ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1984 ΤΕΥΧΟΣ 26 ΔΡΧ. 100

ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

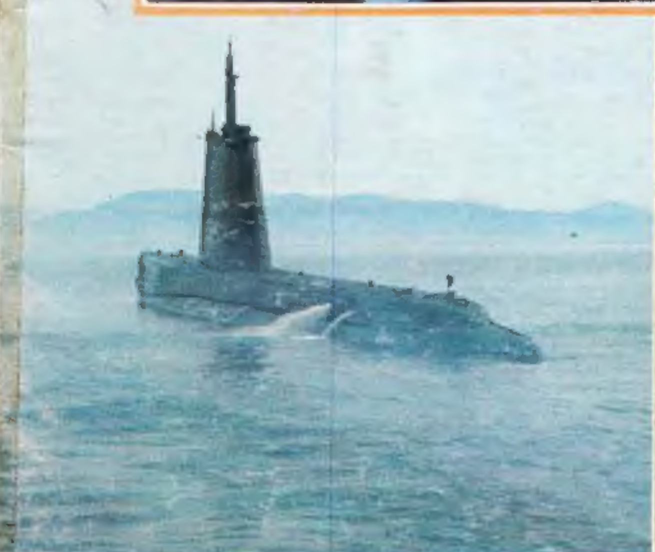
SPACELAB 1



Ο ΓΑΛΑΞΙΑΣ ΜΑΣ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΜΥΝΑΣ ΝΗΣΙΩΝ





ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

Η ΓΕΝΝΗΣΗ ΝΕΩΝ ΑΣΤΡΩΝ

ΤΡΙΑ ΦΘΗΝΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ: F-16/79, F-20, MIRAGE III NG

ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ!

ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΕΡΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ: ΓΑΛΑΖΙΟΣ ΚΕΡΑΥΝΟΣ

ΔΡΧ. 300

ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΑ
& ΜΟΥΣΙΚΗ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ HiFi, VIDEO

ΕΝΤΕΛΩΣ ΑΝΑΝΕΩΜΕΝΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΙΜΩΝ

ΔΙΓΛΩΣΣΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΓΛΩΣΣΑΡΙ

ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΑ ΚΛΑΣΙΚΗΣ, ΤΖΑΖ, ΡΟΚ

ΣΟΠΕΝ, ΜΠΕΡΛΙΟΖ ΑΠΟ ΑΛΛΗ ΣΚΟΠΙΑ

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΤΡΑΓΟΥΔΙ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ



ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ

Τό περιοδικό «ΠΤΗΣΗ» εκδίδεται από τις «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε., Αρδηττού 14-16 Αθήνα 11636, τηλ. 9230.832 ● Η «ΠΤΗΣΗ» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20ή ημέρα κάθε μονού μήνα ● Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 5225865 ● Υπεύθυνος σύμφωνα μέ τό νόμο: Κώστας Καβαθάς, Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636 ● Εκτύπωση: Νέα Πειραική Λιθογραφία, Τεω 17, Τηλ. 3453.313 ● Φωτοστοιχειοθεσία: ΣΥΝΘΕΣΗ Ε.Π.Ε., Καλλιρόης 26, Αθήνα Τηλ. 92.15.056-58 ● Χειρόγραφα, διαφάνειες καί φωτογραφίες πού στέλνονται γιά δημοσίευση δέν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιεύονται ή όχι ● Λόγω στενότητας χώρου τό περιοδικό διατηρεί τό δικαίωμα νά περικόπτει επιστολές πού δημοσιεύονται, χωρίς όμως νά αλλοιώνεται ή νά μεταβάλλεται τό νόημα πού περιέχουν ● Οι απόψεις πού εκφράζονται στά ενυπόγραφα άρθρα δέν εκφράζουν απαραίτητα τή γνώμη τού περιοδικού ● Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων ή τμημάτων άρθρων χωρίς τήν έγγραφη άδεια τού Διευθυντή Σύνταξης.

● "FLIGHT" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by "TECHNICAL PRESS" S.A. 14-16, Ardittou Str., Athens 11 636, Greece, tel. 92 30 832 (3 lines), telex: 222189 TECH GR.

● ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ 600 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 1.650 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 850 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1200 δρχ., ΑΣΙΑ 1.150 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 700 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.500 δρχ. Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636.

● ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (καί καινούρια) τεύχη τής «ΠΤΗΣΗΣ» κοστίζουν τώρα 100 δρχ. καί μπορείτε νά τά βρείτε στά γραφεία μας. Άν θέλετε νά τά λάβετε από ταχυδρομείο, θά πρέπει νά μάς στείλετε καί τά ταχυδρομικά τέλη, πού φτάνουν τίς 15 δρχ. γιά κάθε τεύχος. Στήν περίπτωση αυτή πρέπει νά στείλετε ταχυδρομική επιταγή στή διεύθυνσή μας: Αρδηττού 14-16, Αθήνα 11636, στήν οποία νά σημειώνετε τόν αριθμό τού τεύχους, καί τήν ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». ● Τά τεύχη No 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16 καί 18 έχουν εξαντληθεί.

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Παρασκευή Κουτσούκου

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γιά Κολτσάκη
Γιώργος Κουράσης

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βράντος

Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Παναγιώτης Αλεβαντής
Θανάσης Βέμπος
Φώτης Δημητρόπουλος
Κώστας Καβαθάς
Σωτήρης Κωνσταντινίδης
Πέτρος Κίτσος
Σωτήρης Πουλής
Λάμπρος Σουλαντίκας
Νίκος Τριάντης
Στέφανος Τσολακίδης
Πάνος Φιλιππακόπουλος
Στρατής Φαλογκάς

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης

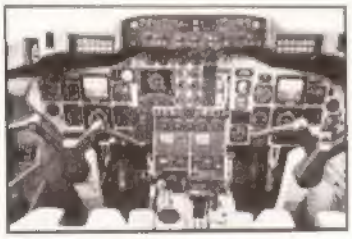
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1984, ΤΕΥΧΟΣ 26, ΔΡΧ. 100



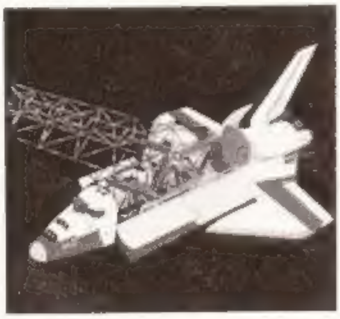
20. ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΕΡΑ. Ξεκινώντας από τό ρόλο τού ανθυποβρυχιακού αεροσκάφους στούς δύο παγκοσμίους πολέμους, επιχειρείται η περιγραφή των ευαίσθητων σημείων πού αξιοποιούν οι συσκευές εντοπισμού υποβρυχίων, τών μέσων εντοπισμού (σονάρ, ηχοσημαντήρων, MAD, ραντάρ, ESM, κ.λπ.), τών μέσων επίθεσης καί τών ανθυποβρυχιακών αεροσκαφών καί ελικοπτέρων. Ακόμα σημειώνονται οι μελλοντικές εξελίξεις σ' αυτό τό είδος τού πολέμου, η κατάσταση στήν Ελλάδα, καθώς καί προτάσεις γιά περαιτέρω βελτίωση.



38. Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ. Έγχρωμη παρουσίαση τής εξέλιξης πού έχει συντελεστεί στά κόκπιτ τών πολιτικών αεροσκαφών. Περιγράφονται συνοπτικά ο καθοδικός σωλήνας (CRT), τό αδρανειακό σύστημα πλοήγησης, τό σύστημα διαχείρισης πτήσης, οι πρόσφατες εμπειρίες από τήν εφαρμογή τού διμελούς πληρώματος στά μεγάλα πολιτικά τζέτ, καθώς καί οι τάσεις πού θά επικρατήσουν στά κόκπιτ τού μέλλοντος.



46. SPACELAB 1. Η Ευρωπαική διαστημική προσπάθεια δικαιώθηκε στίς 28 Νοεμβρίου 1983 όταν τό διαστημικό λεωφορείο μετέφερε κατά τήν ένατη αποστολή του τό επανδρωμένο επιστημονικό εργαστήριο Σπέισλαμπ, προιόν σκληρής εργασίας 2.500 Ευρωπαίων επιστημόνων καί τεχνικών γιά τήν πραγματοποίηση πολύτιμων πειραμάτων σέ τροχιά γύρω από τή Γή. Περιγράφονται τόσο η κατασκευή του καί ο εξοπλισμός του σέ συστήματα, όσο καί τά επιστημονικά πειράματα πού έγιναν καί θά γίνουν σ' αυτό.



58. ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ! Η πραγματικότητα αλλάζει γοργά από τή χρησιμοποίηση ακούραστων μεταλλικών εργατών όχι μόνο στή Γή αλλά, πολύ περισσότερο, στό Διάστημα. Η ρομποτική υπόσχεται τόσα πολλά στόν άνθρωπο, ώστε δέν θά μπορούσε ποτέ νά αρκεστεί στήν πλήρη αυτοματοποίηση τής βιομηχανικής παραγωγής πού ήδη συντελείται. Τό ευρύτερο πεδίο δράσης της βρίσκεται στό Διάστημα, γιά νά προετοιμάσει τήν κατάκτησή του από τόν Άνθρωπο.

ΑΜΥΝΑ

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΙΣΤΟΡΙΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

ΕΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ 1984

ΣΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΜΑΣ, ΣΤΟΥΣ... ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥΣ ΤΩΝ ΜΟΙΡΩΝ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΑ ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΕΙΑ, ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΝΑ ΕΥΤΥΧΙΣΜΕΝΟ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ 1984.

ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Τό υποβρύχιο «Παπανικολής», τό κόκπιτ τού Β767 καί ένα S-3A ...king τού αμερικανικού ναυτικού.

ΚΑΤΩ

Τό ανθυποβρυχιακό Λόκχιντ P-3C Ορίων



Οι Δηλώσεις Οζάλ καί οι αντιδράσεις τών Ελλήνων «προσκόπων»

Αυτή τή φορά οι «προειδοποιήσεις» ξεπέρασαν κάθε όριο διπλωματικής κοσμιότητας. Ο Τούρκος πρωθυπουργός Τουργκούτ Οζάλ αμφισβήτησε ανοιχτά τήν ελληνικότητα τών Δωδεκανήσων, δήλωσε ότι δέν έχει επιλυθεί «οριστικά» τό καθεστώς τής Κύπρου καί απείλησε, ότι η κυβέρνησή του θ' ακολουθήσει νέα «ριζοσπαστική» πολιτική στίς διαφορές της μέ τήν Ελλάδα.
Οι απειλές αυτές διατυπώθηκαν σέ ανταπόκριση τής εφημερίδας «Φαϊνάνσιαλ Ταιμς» από τήν 'Αγκυρα (πού δημοσιεύτηκαν στό «Βήμα» τής Κυριακής 11-12-83 σέ άρθρο τού Γιάννη Καρτάλη), αλλά καί στίς πάντα σωστές καί επί τής ουσίας ανταποκρίσεις τού Στάθη Ευσταθιάδη από τήν Ουάσιγκτον, πού δημοσιεύτηκαν στό ίδιο φύλλο.
Πιό συγκεκριμένα ο κ. Οζάλ δήλωσε ότι, «η συνθήκη τής Λωζάνης δέν απέδωσε καρπούς καί ότι «δέν έχει επιλυθεί οριστικά» τό καθεστώς τής νότιας Κύπρου καί τών Δωδεκανήσων «πού κατοικούνται από 'Ελληνες, αλλά συνεχίζουν νά προκαλούν πολιτικά καί στρατιωτικά προβλήματα στήν Τουρκική Δημοκρατία».
Ο Τούρκος Πρωθυπουργός προχώρησε πιό πολύ γιά νά πεί ότι «τά νησιά τού Ανατολικού Αιγαίου καί τά Δωδεκάνησα περιήλθαν στήν Ελλάδα μέ «τετελεσμένα γεγονότα» καί όχι μέ βάση τή Συνθήκη τής Λωζάνης τού 1923 καί τή Συνθήκη Ειρήνης τού Παρισιού τού 1947».
Ο συντάκτης τού «Βήματος» διερωτάται κατά πόσον οι δηλώσεις Οζάλ έγιναν «καθ' υπαγόρευση» γιά νά δοκιμαστούν οι αντιδράσεις τής Αθήνας. Σημειώνει όμως, ότι «οι στρατιωτικοί είναι εκείνοι πού θά έχουν τόν τελευταίο λόγο σέ θέματα άμυνας».
'Οπως είναι φυσικό η υπεύθυνη πολιτική ηγεσία παρακολουθεί μέ μεγάλη προσοχή τήν κλιμακούμενη επιθετικότητα τής γειτονικής χώρας... Στήν ανταπόκριση τού Σ. Ευσταθιάδη από τήν Ουάσιγκτον παρουσιάζονται αποσπάσματα από «ενημερωτικό υπόμνημα» πού συντάχτηκε μετά από συνομιλίες πού είχε ο Τούρκος πρωθυπουργός μέ Αμερικανούς επισήμους τό Νοέμβριο. Στό υπόμνημα αυτό ο κ. Οζάλ δηλώνει ότι «αντιλαμβάνεται πολύ περισσότερο από τούς προκατόχους του ότι ο εθνικός καί πολιτικός χώρος τής Τουρκίας έχει ρίζες στήν Ευρώπη», αμφισβητεί τήν ελληνικότητα τών νησιών τού Αιγαίου καί τό μισό τού ελληνικού θαλάσσιου χώρου.
Βέβαια δέν είναι η πρώτη φορά, πού Τούρκος ηγέτης αμφισβητεί ανοιχτά τό καθεστώς τών νησιών τού Αιγαίου. Είναι όμως η πρώτη π ε ρ ί ο δ ο ς (τά τελευταία δέκα χρόνια) πού οι αμφισβητήσεις συνοδεύονται από συγκεκριμένες επιθετικές πράξεις (εισβολή καί κατάληψη τού 40 τοις εκατό τής Κύπρου, ανακήρυξη κράτους-σφραγίδας από τόν Ντενκτάς, δημιουργία Στρατιάς Αιγαίου, αγορά καί κατασκευή εκατοντάδων αποβατικών σκαφών, αγορά καί συμπαραγωγή πολεμικών αεροπλάνων, έρευνα γιά τίς δυνατότητες λειτουργίας πυρηνικού αντιδραστήρα κ.λπ.) μέ αποτέλεσμα, τουλάχιστον οι ηρεμότεροι τών Ελλήνων νά ανησυχούν πραγματικά γιά τό μέλλον τής πατρίδας τους καί νά λαβαίνουν κάθε κατάλληλο μέτρο γιά νά προλάβουν πιθανές δυσάρεστες εξελίξεις.
'Οπως επανειλημμένα έχουμε γράψει, ένα από τά «μέτρα» αυτά είναι η αμυντική θωράκιση τής χώρας.
Αυτός ο δημοσιογράφος δέν έχει καμιά απολύτως εμπιστοσύνη στίς λεγόμενες «φιλίες» μεταξύ τών λαών, όχι βέβαια γιατί δέν υπάρχουν ή γιατί δέν μπορούν νά αναπτυχθούν, αλλά διότι εξόχως εύκολα ρίπτονται εις τούς καλάθους τών αχρήστων τής Ιστορίας από κάποιον, συνήθως παρανοϊκό, ηγέτη πού πολλές φορές εκλέγεται από τόν ίδιο τό «λαό», αλλά τίς περισσότερες τού κάθεται στό σβέρκο μέ τά τάνκς, τά ματ ή τά ζόμος.
Ο υπογράφων συμφωνεί μέ τήν άποψη πού εκφράστηκε απ' όλες τίς μεταδικτατορικές κυβερνήσεις γιά τήν αμυντική θωράκιση τής Ελλάδας σέ βαθμό πού νά μήν μπορεί νά περάσει ούτε «κουνούπι», αλλά νά μπορεί καί νά β γ ε ί (άν χρειαστεί) μιά σιδερένια γροθιά πού θά είναι τουλάχιστον εφάμιλλη μέ τή γροθιά τού Αττίλα 1 καί 2 (γιατί, δέν βλέπουμε τί είναι εκείνο πού νομιμοποιεί τήν Τουρκία όταν εισβάλλει μέ τά στρατεύματά της στήν Κύπρο (σήμερα) καί στή Λήμνο (αύριο) καί δέν νομιμοποιεί τήν Ελλάδα σέ ανάλογες ενέργειες).
Ξέρουμε, ότι αυτού τού είδους η σκέψη, αυτές οι πολιτικές, άν θέλετε, θέσεις ενοχλούν σφόδρα μιά συμπαθή τάξη Ελλήνων πού φαίνεται ότι διαθέτουν ένα είδος «προσκοπικής» σκέψης.
Οι συμπαθείς αυτοί συμπατριώτες μας δέν «χάνουν ευκαιρία» γιά νά καταφερθούν εναντίον τής απόφασης τής πολιτικής ηγεσίας νά προμηθευτεί τά Νέα Μαχητικά Αεροπλάνα γιά τήν Πολεμική Αεροπορία.
Μέ άρθρα τους στίς εφημερίδες καί περιοδικά απαιτούν από τήν Κυβέρνηση νά μήν προχωρήσει στήν αγορά τών αεροπλάνων (!) παραθέτοντας τά γνωστά τετριμμένα επιχειρήματα περί σχολείων καί εργοστασίων, νοσοκομείων καί πεινασμένων παιδιών πού θά μπορούσαν νά χτιστούν/ταϊστούν άν τά χρήματα τών αεροπλάνων τά δίναμε γιά τούς παραπάνω σκοπούς.
Η συλλογιστική αυτή είναι, πέρα από συμπαθητική καί άκρως επικίνδυνη γιά τήν Ελλάδα, όχι γιατί επηρεάζει τούς σκεπτόμενους ανθρώπους, αλλά γιατί μπορεί νά επηρεάσει εκείνους πού ρέπουν πρός τήν «προσκοπική» σκέψη. 'Ετσι, δέν αποκλείεται νά έρθει μιά στιγμή πού η Τουρκία θά αποβιβάζεται στή Λήμνο καί οι 'Ελληνες «πρόσκοποι» θά κάνουν διαδηλώσεις στούς δρόμους τής Αθήνας ζητώντας νά χτιστούν περισσότερα σχολεία στά οποία σίγουρα θά φοιτήσουν οι υπόδουλοι 'Ελληνες!
Θά προτείναμε στούς συμπαθείς «προσκόπους» τής δημοσιογραφίας καί τής πολιτικής ν' αφήσουν τά προβλήματα τής 'Αμυνας σέ εκείνους πού γνωρίζουν καλά τό θέμα. Μέ τά παιδαριώδη δημοσιεύματά τους παρασύρουν τό Λαό σέ οράματα πού στό τέλος αποδεικνύονται ωρολογιακές βόμβες πού σκάνε μπροστά στό πρόσωπό του. 'Ας καταλάβουν επιτέλους, ότι οι γειτονές μας καταλαβαίνουν μόνο μιά γλώσσα: αυτή πού χρησιμοποίησαν γιά νά αποβιβασθούν στήν... Κύπρο! **–Κ.Κ.**

Ε.ΑΛ.Ε.: Πολύ Αργά γιά Δάκρυα

Η σύγκληση τής 'Εκτακτης Γενικής Συνέλευσης καί η υποβολή παραίτησης όλων τών μελών τού Διοικητικού Συμβουλίου στίς 22 Νοεμβρίου ήταν δυό γεγονότα πού σημάδεψαν τίς εξελίξεις στό χώρο τού Αεραθλητισμού τούς δύο τελευταίους μήνες.
Τό Διοικητικό Συμβούλιο τής ΕΑΛΕ παραιτήθηκε δηλώνοντας ότι δέν είναι πλέον σέ θέση νά εκπροσωπήσει αποτελεσματικά τά συμφέροντα τών Αεραθλημάτων.
Χαρακτηριστική ήταν η δήλωση τού Προεδρείου, ότι παρά τίς επανειλημμένες γραπτές καί προφορικές κρούσεις τής ΕΑΛΕ, οι αρμόδιοι τού Υπουργείου Συγκοινωνιών απάντησαν μέ σιωπή καί αδιαφορία.
Η στάση αυτή δέν μπορεί νά δείχνει παρά ότι οι αρμόδιοι κυβερνητικοί «παράγοντες» δέν επιθυμούν τό διάλογο μέ τούς εκπροσώπους τής ΕΑΛΕ.
Η θέση αυτή τής κυβέρνησης έγινε γνωστή μέ τήν απόφαση τού υπουργού Συγκοινωνιών νά αφαιρέσει τίς αρμοδιότητες τής ΕΑΛΕ (πιό απλά: νά αφαιρέσει από τήν Εθνική Αερολέσχη τό δικαίωμα νά διαχειρίζεται τίς κρατικές επιχορηγήσεις) καί νά τίς αναθέσεις στήν Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, αλλά καί μέ τό ποσόν τής επιχορήγησης γιά οικονομικό έτος 1982-83 πρός τήν ΕΑΛΕ, ποσόν πού δέν ξεπερνάει τίς... 240.000 δραχμές!
Μόνο από τίς δύο αυτές ενέργειες γίνεται φανερό, ότι η κυβέρνηση δέν εγκρίνει τήν ΕΑΛΕ τουλάχιστον στή μορφή, πού η Εθνική Αερολέσχη λειτουργούσε μέχρι σήμερα. Τό Διοικητικό Συμβούλιο έλαβε τό μήνυμα καί υπέβαλε τήν παραίτηση του ζητώντας από τά μέλη νά αποφασίσουν γιά τίς εξελίξεις.
Επακολούθησε συζήτηση στήν οποία δυο-τρείς από τούς παρευρισκόμενους, τόνισαν τίς αιτίες πού οδήγησαν στήν κρίση. Μέ δυό λόγια, οι σύνεδροι επεσήμαναν ότι η ΕΑΛΕ διαλύθηκε γιατί δέν εκπροσωπούσε τή β ά σ η, τούς αεραθλητές σ' όλη τήν Ελλάδα, αλλά εξυπηρετούσε τίς ανάγκες (δέ θέλουμε νά χρησιμοποιήσουμε τή λέξη «συμφέροντα») μιάς μικρής αυστηρά επιλεγμένης ομάδας αποστράτων αξιωματικών καί συμπαθούντων πολιτών. Χαρακτηριστικό τό παράδειγμα τού υπογράφοντος ο οποίος μετά από 25χρονη παρουσία στό χώρο τού αεραθλητισμού δέν έγινε δεκτός σάν... μέλος τής Εθνικής Αερολέσχης!
Η παραίτηση τών μελών τού Δ. Συμβουλίου δέν έγινε δεκτή από τή συνέλευση πού ζήτησε από τό Προεδρείο νά «παραμείνει» μέχρι τίς εκλογές καί νά προχωρήσει σέ

θεσμικές αλλαγές στό Καταστατικό. Πράγματι, τό Δ.Σ. τής ΕΑΛΕ αποφάσισε, όπως ανακοίνωσε μέ επιστολή πρός τά Αεραθλητικά Σωματεία, «νά θέσει σέ εφαρμογή τό άρθρο 18 παρ. 4 τού Καταστατικού διά τού οποίου προβλέπεται η δυνατότητα δημιουργίας Ομοσπονδιών» προκειμένου νά γίνουν οι απαραίτητες θεσμικές μεταβολές γιά τήν πλατύτερη εκπροσώπηση τών αεραθλητικών Σωματείων στήν Ε.Α-Λ.Ε.

Παρακάτω τονίζεται ότι «η νέα δομή τού Αεραθλητισμού πού θά προκύψει από τίς ανωτέρω θεσμικές τροποποιήσεις θά στηρίζεται στά σωματεία πρώτου βαθμού (Αερολέσχες κ.λπ.) εκ τών οποίων θά συγκροτηθούν τά σωματεία δευτέρου βαθμού (Ομοσπονδίες, Ενώσεις) καί τά οποία τελικώς θά αποτελούν δευτεροβάθμια μέλη τής τριτοβαθμίου Ε.ΑΛ.Ε. ή Ανωτάτης Συνομοσπονδίας Αεραθλητισμού».

Η επιστολή τής ΕΑΛΕ τελειώνει ώς εξής: «...Μετά τή συγκρότηση τών Ενώσεων (Ομοσπονδιών) τό Δ.Σ./Ε.Α-Λ.Ε. πού θά προέλθει από τίς αρχαιρεσίες τής Γ.Σ. τού Ιανουαρίου 1984 θά εξουσιοδοτηθεί νά εκπονήσει τό νέο Καταστατικό πού θά εναρμονίζεται πρός τή νέα δομή καί νά θέσει υπ' όψη τής Καταστατικής Γενικής Συνέλευσης πρός έγκριση εντός τριμήνου από τή συγκρότησή του σέ σώμα...».

Πρέπει νά σημειωθεί ότι κανείς δέν γνωρίζει άν η νέα αυτή μορφή τής Ε.ΑΛ.Ε. «εγκρίνεται» από τήν Κυβέρνηση! Άν τό Υπουργείο Συγκοινωνιών δέν είναι σύμφωνο μέ τήν Ανώτατη Συνομοσπονδία Αεραθλητισμού, τότε δέν θά επιτρέψει νά δοθούν οι κρατικές επιχορηγήσεις καί η «νέα» Ε.ΑΛ.Ε. θά είναι σχήμα άνευ ουσίας.

Ακόμα δέν πρέπει νά ξεχνάμε τήν πρόσφατη δήλωση τού Γ.Γ. Αθλητισμού πού είπε ότι ο νέος νόμος γιά τόν Αθλητισμό θά κατατεθεί σύντομα στή Βουλή. Άν γίνει αυτό, τότε ορισμένα Αεραθλήματα (Ανεμοπορία, Αλεξιπτωτισμός, Ακροβατική Αεροπορία) θά έχουν τή δυνατότητα τής «υπαγωγής» τους στή Γ.Γ. Αθλητισμού... Τί θά γίνει στό τέλος κανείς δέν γνωρίζει... Οι συζητήσεις πού είχαν γίνει στό Υφυπουργείο Ν. Γενιάς καί Αθλητισμού μέ τόν κ. Δήμο Μανίκα πρέπει νά θεωρούνται ώς «μή γενόμενες» μιά καί ο Δήμος παραιτήθηκε απ' τή θέση του...

Ό,τι καί νά γίνει όμως νά εισαστε απόλυτα βέβαιοι ότι θά τό διαβάσετε στίς σελίδες τής *«Π»* αφού, τό περιοδικό προσπαθεί μέ αλλεπάλληλες επαφές μέ τούς αρμόδιους, νά βρεί μιά λύση πού θά κάνει τόν Αεραθλητισμό, άθλημα γιά τούς πολλούς κι όχι ενασχόληση τών λίγων.

-Κ.Κ.

Η Μακρά Ιστορία τών οκτώ Αεροπλάνων γιά τίς Ανάγκες τού Αεραθλητισμού!

Αργά αλλά σταθερά (;) η υπόθεση τών 8 αεροπλάνων Piper L-21 πού διέθεσε η αμερικανική κυβέρνηση στήν ΥΠΑ προκειμένου νά καλυφθούν οι ανάγκες τών αεραθλητικών σωματείων (βλ. «Π» Νοέμβριος 1983 σ. 5) προχωρεί πρός τήν ολοκλήρωσή της. Στίς 9 Δεκέμβρη η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (Δ/νση Ιδιωτ. & Αθλητικής Αεροπορίας) έστειλε ένα έγγραφο (Α3/40638/659) πρός τό 4ο ΕΓ/ΓΕΣ πού κοινοποίησε καί σέ οκτώ Σωματεία μέ τό οποίο «προτείνε» στό Επιτελείο νά παραχωρηθεί από ένα αεροπλάνο στά εξής Σωματεία: Ανεμολέσχη Αθήνας, Αερολέσχες Αθήνας, Πειραιά, Βόλου, Χίου, Ηρακλείου, Λακωνίας καί Καλαμάτας.

Έτσι, μιά προσπάθεια πού ξεκίνησε εδώ καί δύο περίπου χρόνια έφτασε - ελπίζουμε - στό τέλος της.

Ίσως θά είχε αξία νά παραθέσουμε κάποτε τό «ημερολόγιο» μέ τά τηλεφωνήματα πού κάναμε στό χρονικό διάστημα από τόν Οκτώβριο μέχρι καί τά Χριστούγεννα στούς αρμόδιους τής ΥΠΑ καί τίς απαντήσεις πού λάβαμε... Επειδή κ α ν ε ί ς δέν θά πιστέψει τά όσα διαδραματίστηκαν φροντίσαμε νά σημειώσουμε τό κάθε ένα απ' αυτά καθώς καί τίς απίθανες απαντήσεις πού παίρναμε, έτσι σάν αφιέρωμα στόν τρόπο πού η «διοίκηση» καταλαβαίνει τίς σχέσεις της μέ τούς απλούς πολίτες, αλλά καί μέ τούς εκλεγμένους αντιπροσώπους τών Αεραθλητικών Σωματείων. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση τού υπογράφοντος πού ζήτησε νά συναντηθεί μέ τό Διοικητή τής ΥΠΑ (προκειμένου νά πληροφορηθεί περί τής πορείας τής υπόθεσης τών αεροπλάνων) καί πήρε τήν εξής απάντηση: ο κ. Διοικητής θά μπορέσει νά σάς δεχτεί σέ ένα... μήνα!». Σίγουρα θά σκεφτήκατε ότι ο κ. Δ/τής ήταν πολύ απασχολημένος καί γι' αυτό δέν δέχτηκε αμέσως τό προεδρείο τής Ανεμολέσχης Αθήνας.

Όμως δ έ ν είναι έτσι... Ο Δ/τής «τιμωρούσε» τον υπογράφοντα γιατί, τό... 1981 (!) είχε στείλει στήν ΥΠΑ επιστολή (σχετικά μέ τό θέμα παραχώρησης χώρου στό αεροδρόμιο Μαραθώνα γιά τήν τοποθέτηση υπόστεγου) πού η Υπηρεσία θεώρησε «απαράδεκτη»! Τελικά, μετά από νέες τηλεφωνικές προσπάθειες (οι άπειρες ημερομηνίες στή διάθεση όποιου ήθελε ενδιαφερθεί) η Διοίκηση δέχτηκε τόν Αντιπρόεδρο τής ΑΝΛΑ Πολιτικό Μηχανικό κ. Ι. Ραπτόπουλο καί έδωσε τήν «προσωπική της διαβεβαίωση» ότι τό θέμα τής παραχώρησης τών οκτώ αεροπλάνων προχωρεί.

Τό Σχέδιο τής ΥΠΑ γιά τήν Εκμετάλλευση τών Υπερελαφρών Αεροπλάνων (Ultralights)

Όπως οι αναγνώστες τής *«Π»* καλά γνωρίζουν μιά νέα κατηγορία «πετομηχανών» έχει κερδίσει τίς προτιμήσεις - καί τίς καρδιές - τών ανθρώπων πού αγαπούν τήν πτήση: η κατηγορία τών υπερ-ελαφρών αεροπλάνων, τών ultralights όπως έχει επικρατήσει νά ονομάζονται.

Τά «αεροπλάνα» αυτά δέν είναι παρά εξελιγμένες πτέρυγες Rogallo, κατασκευές από αλουμίνιο καί ντάκρον πού μ ο ι ά ζ ο υ ν μέ αεροπλάνα, αλλά πού είναι απλώς...πετομηχανές. Στήν Ευρώπη καί φυσικά στίς ΗΠΑ, τά υπερ-ελαφρά χρησιμοποιούνται (μαζί μέ τ' ανεμόπτερα) από τούς νέους, προκειμένου νά πραγματοποιήσουν τά πρώτα, φθηνά, βήματα στόν Αεραθλητισμό. Μέ τό μικρό σχετικά κόστος αγοράς (γύρω στίς 300-400.000 δραχμές) τούς μικροσκοπικούς κινητήρες καί τήν ασφάλεια πού παρέχουν, τά ultralights είναι τά ι δ α ν ι κ ά «αεροπλάνα» γιά τούς νέους κάθε ηλικίας. Όπως ήταν φυσικό κάποια στιγμή ένας-δυό θαρραλέοι πολίτες αποφάσισαν νά αψηφίσουν τό Μινώταυρο τής νεοελληνικής γραφειοκρατίας καί νά «φέρουν» από ένα υπερ-ελαφρό «αεροπλάνο» στή χώρα μας.

Ένας άλλος μάλιστα, ο Πλάτωνας Κουρουβακάλης, έ φ τ ι α ξ ε ένα υπερ-ελαφρό εδώ στήν Αθήνα.

Άλλοι άρχισαν νά ενδιαφέρονται καί, όλοι μαζί στράφηκαν πρός τήν Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας ζητώντας νά πληροφορηθούν ποιός ήταν ο Κανονισμός «Εκμετάλλευσης» γιά τά υπερ-ελαφρά στή χώρα μας. Μετά από... δύο χρόνια η Υπηρεσία κατάφερε νά «εκπονήσει» τόν Κανονισμό γιά τά υπερ-ελαφρά. Έστειλε μάλιστα τό σχέδιο στά Αεραθλητικά Σωματεία ζητώντας τίς παρατηρήσεις τους.

Οι υπεύθυνοι τών Σωματείων έριξαν μιά ματιά στό σχέδιο καί έχασαν τό... φώς τους! Ο Κανονισμός γιά τή χρήση τών υπερ-ελαφρών ελάχιστα διέφερε από τόν Κανονισμό Εκμετάλλευσης ενός επιβατικού αεροπλάνου αερογραμμών, πέρα απ' τό ότι ο χειριστής τους έπρεπε νά περάσει από τά ίδια στάδια πού περνάει κι ένας χειριστής κανονικού αεροπλάνου.

Έτσι, ο νέος πού θέλει νά πετάξει μέ τό υπερελαφρό του πρέπει νά πάρει: α. άδεια μαθητευόμενου, β. πιστοποιητικό υγείας, γ. πτυχίο χειριστού δίνοντας εξετάσεις όπως καί γιά τ' αεροπλάνα.

Τό υπερελαφρό χρειάζεται γιά νά πετάξει: α. πιστοποιητικό νηολόγησης, β. πιστοποιητικό πτητικής ικανότητας μέ ό λ α τά απαιτούμενα δικαιολογητικά τών αεροπλάνων ακόμα καί... log book (!) γ. ειδικό... αεροδρόμιο, δ. σχέδιο πτήσεως γιά προσγειώσεις σέ χώρο άλλον εκτός από τό αεροδρόμιο απογείωσης (άν δηλαδή κάποιος απογειωθεί από τά Σπάτα γιά τό Μαραθώνα είναι υποχρεωμένος νά κάνει... Σχέδιο Πτήσεως).

Τά περισσότερα Σωματεία δέν έ κ α ν α ν κ ά ν τ ό ν κ ό π ο ν' απαντήσουν σ' αυτό τό «σχέδιο». Μερικά απάντησαν μέ χιούμορ, όπως η Αερολέσχη Λακωνίας πού παρατήρησε ότι ο Κανονισμός αυτός δέν φτιάχτηκε γιά τήν προώθηση τής υπόθεσης τών υπερελαφρών, αλλά γιά νά επισημοποιηθεί η... θανατική τους καταδίκη!

Η ΥΠΑ επέστρεψε τήν επιστολή τής Αερολέσχης Λακωνίας μέ τό χαρακτηρισμό «απαράδεκτη», πράξη πού δείχνει γιά μιά ακόμα φορά τόν τρόπο πού ορισμένοι κύριοι στήν Υπηρεσία συμπεριφέρονται στούς εκπροσώπους τών Σωματείων. Η *«ΠΤΗΣΗ»* είναι σέ θέση νά γνωρίζει ότι η αυταρχική, αυτή συμπεριφορά έχει προβληματίσει πολλά από τα νεότερα στελέχη τής Υπηρεσίας πού θέλουν νά προσφέρουν τίς υπηρεσίες τους στόν Αεραθλητισμό.

▶ 82

ΠΤΗΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΤΟΥΡΚΙΑΣ (I)

Επιτρέψτε μου να εκφρασω τις αντιρρησεις μου για το αρθρο σας σχετικα με τη συγκριση των στρατων Ελλαδας - Τουρκιας. Παρατηρησα ορισμενες ανακριβειες στο συσχετισμό των δυναμεων τους και θα προσπαθησω να δωσω μια πιό εμπεριστατωμένη εκθεση των στοιχειων αυτων.

Κατ' αρχας οι Ενοπλες Δυναμεις της Ελλαδας διοικουνται απο το Γενικό Επιτελειο Εθνικης Αμυνης (Γ.Ε.Ε.Θ.Α.). Σ' αυτό υπαγονται τα Γενικα Επιτελεια Στρατου, Ναυτικου και Αεροποριας (Γ.Ε.Σ., Γ.Ε.Ν., Γ.Ε.Α.). Στην περιπτωση του στρατου το ΓΕΣ διοικει δυο μεγαλες στρατιωτικές διοικησεις στις οποιες υπαγονται το συνολο σχεδόν των χερσαιων δυναμεων: την 1η στρατιά με εδρα τη Λαρισα και την Ανωτερα Στρατιωτικη Διοικηση Εσωτερικου Νησων (Α.Σ.Δ.Ε.Ν.). Στην 1η στρατιά υπαγονται το Α' σωμα στρατου (Α' Σ.Σ.) με εδρα την Κοζανη, τό Β' Σ.Σ. μέ εδρα τη Βερροια, τό Γ' Σ.Σ. με εδρα τη Θεσσαλονικη και το Δ' Σ.Σ. με εδρα την Ξανθη. Για την ΑΣΔΕΝ θα μπορουσαμε να πουμε οτι διοικει όλη την Ελλάδα εκτός της Μακεδονιας και της Θρακης και όλα τα νησια συμπεριλαμβανομένων και αυτων πού προσεγγιζουν τις Τουρκικες ακτες.

Ο Ελληνικος στρατος (ΕΣ) εχει 10 με 11 μεραρχιες πεζικου (ΜΠ) και κάθε ΣΣ εχει απο δυο μόνο ΜΠ. Οι υπολοιπες ΜΠ μαζι με την τεθωρακισμενη μεραρχια (Τ/ΘΜ) και τη μηχανοκινητη μεραρχια (Μ/ΧΜ) υπαγονται απευθειας ειτε στη Στρατια, ειτε στην ΑΣΔΕΝ. Η μεραρχια αλεξιπτωτιστων και «κομμαντος» (αφου εχουμε αντιστοιχη ελληνικη ονομασια για τους «κομμαντος» και πολυ καλυτερη απ' αυτην-καταδρομεις γιατι δεν τη χρησιμοποιειτε) ειναι γνωστη στον ΕΣ σαν μεραρχια καταδρομων και σ' αυτην υπαγεται η «ταξιαρχια» πεζοναυτων (δεν υπαρχει ταξιαρχια πεζοναυτων, αλλα συνταγμα πεζοναυτων). Η μεραρχια καταδρομων περιλαμβανει ένα συνταγμα καταδρομων, ενα συντ. αλεξ/στων ενα συνταγμα πεζοναυτων, μοιρα πυροβολικου, μηχανικο, διαβιβασεις κ.λ.π.

Στο επόμενο σημειο αναφερεστε σε 13 «ταγματα» πυροβολικου. Αυτό ειναι ένα από τα πιό ανακριβη σημεια του κειμένου σας. Πρωτα απ' όλα στον ΕΣ στό πυροβολικό δέν υπαρχουν «ταγματα» αλλά μοιρες πυροβολικου. Υστερα καθε ΜΠ έχει 3 μοιρες πεδινού πυροβολικού (ΜΠΠ) και μια μοιρα μέσου βαρεος πυροβολικου (ΜΜΒΠ). Καθε ΣΣ εχει δύο μοιρες μεσου πυροβολικου (ΜΜΠ) και μια μοιρα βαρεος πυροβολικου (ΜΒΠ). Εάν κανουμε εναν υπολογισμό 10-11 ΜΠΧ4 μοιρες πυροβολικου και 4 ΣΣΧ3 μοιρες εχουμε 52 με 56 μοιρες πυροβολικου. Αν σ' αυτες προσθέσουμε τις μοιρες αυτοκινουμένου πυροβολικού, τις μοιρες που υπαρχουν στα νησια και τυχόν άλλες ανεξαρτητες μοιρες της στρατιάς φτανουμε τις 80-85 μοιρες πυροβολικου. (Αυτα τα στοιχεια θα μας χρησιμευσουν παρακατω στόν υπολογισμό του συνολικου αριθμού των πυροβόλων). Δεν υπαρχουν 3 «ταγματα» αλλά 2 μοιρες ελαφρού αντιαεροπορικου πυροβολικου (ΜΕΑ/ΑΠ), 2 μοιρες πυραυλων HONEST JOHN και 2 μοιρες κατευθυνομένων βληματων HAWK. Η αεροπορια στρατού ειναι οργανωμένη σε ταγματα ελικοπτέρων αεροποριας στρατου και όχι σε ιλες.

Για τον Τουρκικο Στρατο δυστυχως δεν εχω τις ιδιες πληροφοριες που εχω για τον ΕΣ και ετσι δεν μπορω να κανω καμια διόρθωση εκτός ισως απο το πυροβολικό οπου ο αριθμος των 32 ταγματων που εμφανιζετε πρέπει να ειναι πολυ μικροτερος απο τον πραγματικο (όπως και στη δικια μας περιπτωση).

Στα αρματα τωρα δεν ξερω αν εχουν γινει επιπλεον παραγγελιες ΑΜΧ 30 απο τα 200-220 αρχικα. Ο συνολικος αριθμος των Μ-47, Μ-48 ειναι 1400-1450. Απ' αυτα πιθανον 1000-1100 Μ-48 και τα υπολοιπα Μ-47. Για τα Μ-26 πρωτη φορα ακουω οτι εχουμε... Ολα τα αμερικανικα αρματα που εχουμε ειναι παλια: Μ-24 CHAFFEE, ετος κατασκευης '44, Μ-47 το '52 και Μ-48 το '53 και οχι το '58. Τα Μ-48 αρχισαν να ανακατασκευαζονται προ δεκαετιας περιπου σε Μ-48Α3 αρχικα και Α5 αργοτερα. Το Α5 βρισκεται στο επιπεδο περιπου του Μ-60. Συμφωνα με το TANKS AND FIGHTING VEHICLES της SALAMANDER και το FIGHTING VEHICLES της JANE το Μ-47 προσφερεται ανακατασκευασμένο απο τους Ισπανους και απο την Ιταλικη OTO - MELARA με πυροβολο 105ΜΜ L7, μηχανη ντιζελ, νέα σκοπευτικά, νέες ερπυστριες. Εμεις δεν θα μπορουσαμε να το ανακατασκευασουμε και να το καταστησουμε ετσι αξιομαχο για πολλα χρόνια ακομα. Εξαλλου δεν εχει πολλες τεχνικες διαφορες με το Μ-48: διαφορα εισοδου σε υπηρεσια 1 χρονος, διαστασεις σχεδον ιδιες, βαρος Μ-47 46 τοννοι Μ-48 48 τοννοι, θωρακιση Μ-47 μεγιστη 110ΜΜ Μ-48 120ΜΜ. Συμφωνα και με τα δύο παραπανω βιβλια το Μ-24 CHAFFEE ανακατασκευαζεται απο τους Νορβηγους με νέο πυροβολο 90ΜΜ. Εμεις δε θα μπορουσαμε να κάνουμε και σ' αυτο το ίδιο. Ας μην ξεχναμε ομως και κατι αλλο. Οι Ισραηλινοι χρησιμοποιουσαν SHERMAN και στον πολεμο του '73 με νέα μηχανη ντιζελ, νέα αναρτηση και νέο πυροβολο 105ΜΜ γαλλικης προελευσης.

Τη βαση του SHERMAN τη χρησιμοποιουν σημερα για το αυτοκινουμενο πυροβολο των 155ΜΜ SOLTAM. Χρησιμοποιουν ακομα και το CENTURION παρ' όλο που ειναι απο το τέλος του Β' Π.Π. Το SHERMAN το χρησιμοποιούνε εστω κι αν, σε συγκριση με το Μ-47, εχει πολυ μικροτερες διαστασεις, ειναι πιο ελαφρα θωρακισμένο και 10 χρόνια παλιοτερο του. Ολα αυτα νομιζω ότι μας οδηγούνε στο συμπερασμα οτι αν ανακατασκευασουμε όλη τη δυναμη των αρματων μας θα τα καταστησουμε αξιομαχα τουλάχιστον για τα επομενα 15 χρονια. Πριν από λιγα χρονια ειχαμε αλλο ένα αρμα τον καταστροφέα αρμάτων Μ-18 HELICAT με πυροβολο 76ΜΜ απο την εποχη του Β' Π.Π. αλλα δεν ξέρω τι απεγινε. Είχαμε ακομα γυρω στα 200 τεθωρακισμένα οχήματα αναγνωρισεως M8 GREYHOUND 6X6 με πυροβολο 37ΜΜ της εποχης του Β' Π.Π. που κι αυτων η τυχη αγνοειται. Συμφωνα μέ το περιοδικο MILITARY TECHNOLOGY, τευχος Σεπτεμβριου, σε συνέντευξη του με τους διευθυντες της εταιριας KRAUSS-MAFFEI που κατασκευαζει τα LEOPARD, η παραδοση των LEOPARD στην Ελλαδα δεν εχει τελειωσει. Και συμφωνα παντα με τό περιοδικο ειναι πιθανη η συναρμολογηση αλλων 110 LEOPARD στην Ελλάδα. Για τόν καταστροφεα αρμάτων KURASSIER δεν ξερω να υπαρχει στην Ελλαδα. Πιθανόν να εχει γινει η παραγγελια, αλλα παντως δεν εχουμε παραλαβει τιποτα τέτοιο.

Τωρα για τα Τουρκικά αρματα μάχης πραγματι βρισκονται σε κακά χαλια-όπως και η αεροπορια της-και ειναι μεγάλη ευκαιρια τωρα, πριν αρχισει ο εκσυγχρονισμος των ενοπλων δυναμεων της, να της δωσει οποιος ήθελε ένα γερο μαθημα. Συμφωνα με το παραπανω περιοδικο στο ιδιο τευχος οι Τουρκοι εχουν παραλαβει 30 μόνο από 77 παραγγελθέντα LEOPARD. Συμφωνω απολυτα με τις προτασεις σας εκτος από την 4η, κυριως γιατι οι ελληνικές πολεμικες βιομηχανιες, δυστυχως, δεν ειναι ακομα σε θεση να αναπτυξουν αποκλειστικα δικη τους τεχνολογια χωρις τη βοηθεια ξένων και μάλιστα βραχυπροθεσμα. Μεσοπροθεσμα ισως, αλλά για γρηγορες λυσεις θα πρεπει να βασιζόμαστε στο «KNOW HOW» των ξένων.

Στα τεθωρακισμένα οχηματα μεταφορας προσωπικού νομιζω ότι ισχυει ο,τι είπαμε και για τα αρματα μάχης δηλαδη με μια ανακατασκευη θα μπορεσουν να ανταποκριθουν στις αναγκες ενός πολεμου. Τα Μ-2, Μ-3 δηλαδη τα HALF-TRACK του Β' Π.Π. Μα οπως βλεπουμε σχεδον καθημερινά στην τηλεοραση αυτα τα ημιερπυστριοφορα των 40 ετων, του ενας παγκοσμιου και των τεσσαρων αραβοισραηλινών πολεμων εξακολουθουν να χρησιμοποιουνται από τον Ισραηλινο στρατο. Δεν πιστευω οι Ισραηλινοι να τους εχουν κανει μάγια για να κινουνται. Το πιό πιθανο ειναι ότι εχουν ανακατασκευαστει αρκετές φορες. Τα Μ-59 εχουν την ιδια ηλικια μέ τα Μ-48, αρχισαν να φτιαχνονται απο το '53 το σχημα τους ειναι το ιδιο ακριβως με το Μ113. Ζυγιζουν 18 τόννους, ειναι αμφιβια και στις διαστασεις μεγαλυτερα από το Μ113, έχουν επισης την ιδια χωρητικοτητα ανδρων οπως το Μ113. Το προβλημα πού έχουν ειναι η μηχανη τους με τις συχνες βλαβες. Αν ανακατασκευαστουν με καινουρια μηχανη ντιζελ ειναι σιγουρο οτι πολλά θα μπορουν να προσφερουν μια και θα αυξησουν τη δυναμη των Μ113 κατα 50%.

Δυστυχως τα Λεωνιδας δεν εχουν αρχισει ακόμα να παραδινονται στον ΕΣ εκτος απο ελαχιστα. Επισης δεν αναφερετε ότι θα εχουν και ένα πυροβολο 20ΜΜ. Τα Λεωνιδας όμως δεν ειναι αμφιβια οπως τα Μ113, Μ59. Η νέα τάση σχεδιασης των τεθωρακισμένων οχηματων μεταφορας προσωπικου ειναι να ειναι εξοπλισμενα με πυροβολο 20-30ΜΜ, να εχουν θυριδες απο τις οποιες να μπορουν να ριξουν οι στρατιωτες με τα όπλα τους μέσα απο τό οχημα χωρις νά ειναι αναγκασμένοι να βγουν έξω και να ειναι αμφιβια. Εμεις δεν έχουμε κανένα τετοιο οχημα που να συγκεντρωνει και τις 3 ιδιοτητες. Το ΑΜΧ10 εχει πυροβολο, εχει περισκόπια για νά βλέπουν οι στρατιωτες έξω από το οχημα ειναι αμφιβιο αλλα δέν εχει θυριδες βολης. Τα Μ59, Μ113 ειναι αμφιβια αλλά δέν έχουν ούτε πυροβολο, ουτε θυριδες βολης. Τα Λεωνιδας έχουν πυροβολο, δέν εχουν θυριδες βολης, ουτε ειναι αμφιβια. Η δευτερη προταση σας για εξοπλισμό του Λεωνιδας με πυροβολο 30ΜΜ δεν χρειαζεται γιατι όπως ειπαμε παραπανω το οχημα ηδη κατασκευαζεται με πυροβολο 20ΜΜ.

Γιά τό πυροβολικό τωρα, δυστυχως, τα στοιχεια που δινετε για τα ρυμουλκουμενα πυροβόλα ειναι ανακριβη κι αυτο φαινεται ακόμα περισσοτερο στό συνοπτικό πινακα στο τέλος του αρθρου. Συγκεκριμένα στό άρθρο λετε για 600 VICKERS 75ΜΜ και στόν πινακα 600 25PDR VICKERS 75ΜΜ χωρις να αναφερονται καθολου στο αρθρο 108 των 75ΜΜ. Για να βαλουμε καπως τα πραγματα στη θέση τους δεν υπαρχει πυροβολο VICKERS 25PDR 75ΜΜ. Αλλο το πυροβολο των 25PDR (87,6ΜΜ) αγγλικης κατασκευης και άλλο το ορειβατικο πυροβολο των 75ΜΜ Μ-116 αμερικανικής κατασκευης.

Σωστος μεν ό αριθμος στόν πινακα των πυροβολων Μ116 (108 πυροβολα), λαθος το οτι εχουμε 600 των 25 PDR. Το σωστο ειναι ότι εχουμε γυρω στα 95-100 πυροβόλα.

Οι πυραυλοι HONEST JOHN προοριζονται να φερουν πυρηνικες κεφαλές σ' έναν υποτιθέμενο πυρηνικό πόλεμο. Σ' ένα συμβατικο όμως με μη πυρηνικες κεφαλες θά ειναι εντελως αχρηστοι αφού δέν εχουν καν την ακριβεια των κοινων πυροβολων και επηρρεαζονται αρκετα από τα καιρικα φαινομενα. Τα πυροβολα όσο παλιά κι αν ειναι εξακολουθουν να κάνουν τη δουλεια τους.

Αλλο το παλιό πυροβολο, αλλο το παλιό αρμα. Τα πυροβολα Μ116 75ΜΜ ειναι ορειβατικα και ειναι χρησιμα για τόν Ελληνικό χώρο όπου εχει πολλά και ψηλά βουνα. Τα πυροβολα αυτα μπορουν να λυθουν και να μεταφερθουν με ζωα εκει που δε΄ν μπορει να πάει ένα πεδινό πυροβολο πού εξαρταται αμεσα απο το όχημα πού το έλκει. Τα πυροβολα Μ101, Μ101 Α1 των 105ΜΜ και βεβαια ειναι χρησιμα για τις ελληνικές αναγκες αφου αποτελουν τόν κυριο όγκο του πυροβολικου.

Θα πρέπει επισης νά ξερετε ότι ο ρυθμος βολης ενός πυροβολου αλλα και οποιουδηποτε αλλου όπλου δεν ειναι ο μεγιστος επιτρεπομενος, δηλαδη μπορει μέν ένα πυροβολο να έχει π.χ. μέγιστο ρυθμό βολης 10 βληματα το λεπτό, αλλά αυτό δε σημαινει ότι μπορει νά ριχνει συνέχεια μ' αυτόν το ρυθμό. Ο κανονικός ρυθμος ειναι πολύ κατω απ' τόν μέγιστο επιτρεπόμενο.

Το πυροβόλο Μ114 εχει μέγιστο βεληνεκες 14.500 μέτρα. Τα 17.000 μέτρα τα πιανει με τη βοηθεια ενός βοηθητικου πυραυλου γνωστού σαν RAP (ROCKET ASSISTED PROJECTILE). Το ίδιο συμβαίνει και με το Μ198. Το πραγματικό βεληνεκες του Μ198 πρέπει να ειναι χωρις το RAP 22.000-24.000 μετρα. Το πυροβολο Μ198 δεν ειναι βέβαια το μοναδικό που μπορει να μεταφερθεί απο τον αέρα. Ολα μπορουν να μεταφερθουν αρκει να τα σηκωνει το αεροπλανο ή το ελικόπτερο. Τα αυτοκινουμενα πυροβολα Μ52 105ΜΜ και Μ44 155ΜΜ ειναι μέν ηλικιας 30 ετων, αλλα αν επισκευαστουν ή ανακατασκευαστουν με καινουρια μηχανη, ερπυστριες, συστημα αναμεταδοσης της κινησης όπως ακριβως και στα αρματα τοτε θα μπορέσουν σιγουρα να συμετασχουν μ' επιτυχια σ' εναν πόλεμο. Το Μ110 όπως και το Μ115 έχουν για την ακριβεια βεληνεκες 16.800 μετρα. Το πυροβολο Μ107 175ΜΜ εχει ενα μειονέκτημα. Η ζωη της καννης ειναι πολυ περιορισμένη: μόνο 400 βληματα μπορει να ριξει πριν χρειαστει αλλαγμα. Αυτο οφειλεται κυριως στο μεγαλο μηκος του σωληνα και τη μεγαλη αρχικη ταχυτητα που αναπτυσσει μεσα της το βλημα. Για συγκριση μόνο τα άλλα πυροβολα π.χ. Μ101 105ΜΜ, Μ114 155ΜΜ μπορουν να ριξουν αρκετες δεκαδες χιλιαδες βολων πριν καταστραφουν. Και φυσικά το ελληνικα πυροβολα τη μόνη φθορα πού πιθανόν να έχουν ειναι αν τυχόν κατασκευαστηκαν και χρησιμοποιηθηκαν από τους Αμερικανους στο Β' Π.Π. Τα δε αυτοκινούμενα ειχαν παρθει σχεδόν καινουρια. Αλλα και μεταχειρισμένα να ειναι ειχαν ριξει μονο σε ασκησεις. Στον Αμερικανικό στρατο τα Μ107, Μ110 θα ανακατασκευαστουν με νέα καννη των 203ΜΜ με βεληνεκες 21.000. Αυτη η παραλλαγη των Μ107, Μ110 θά ειναι γνωστη σαν Μ110 Α1.

Για το τουρκικό πυροβολικό τωρα, δεν πιστευω να εχουν 925 Μ116 75ΜΜ. Τοσος θα πρέπει να ηταν σχεδον όλος ο αριθμος πού κατασκευαστηκαν και ειναι απιθανό να τα έχουν παρει όλα οι Τουρκοι.

Τα πυροβολα Μ101 παλι ειναι πολύ μικρα σε αριθμό, μονο 140! Κι όμως αυτο ειναι το στηριγμα οποιουδηποτε στρατου εφοδιασμένου με αμερικανικό οπλισμο. Αν αντιστρέφαμε τόν αριθμο των πυροβολων των 75mm και 107mm θα φαινοταν πολυ πιο αληθινο. Τα ιδια συμβαινουν και με τα Μ114 155mm. Πιό πιθανό 400-500 κομματια.

Στη 2η προταση σας νομιζω ειναι λιγο παραξενος ο αριθμος που καθοριζετε. Γιατι να αγοραστουν 40 και οχι 60 η 100 πυροβολα. Η 4η προταση θελει ιδιαιτερη προσοχη. Αν στα πυροβολα μικρου διαμετρηματος συμπεριλαμβανετε και τα πυροβολα των 105mm τοτε κάνετε μεγαλο λάθος.

Πρεπει να ξερετε ότι για αλλη δουλεια ειναι ο όλμος οποιουδηποτε διαμετρηματος, για αλλη δουλεια το πυροβολο. Ο κυριοτερος λογος ειναι ότι ενας όλμος οποιουδηποτε διαμετρηματος δεν εχει την ακριβεια ενός πυροβόλου οποιουδήποτε διαμετρηματος και γι' αυτό δεν μπορει να τό αντικαταστησει σε αποστολές που χρειαζονται μεγαλη ακριβεια βολης. Ουτε εξαλλου μπορει ένας όλμος να χρησιμοποιηθει σαν αντιαρματικός, πραγμα που μπορουν να κανουν τα πυροβολα εστω και σε περιπτωση αυτοαμυνας.

Αλλά θα ηθελα να κανω κι εγώ μια προταση. Αντι να παραγγειλουμε τα πυροβολα Μ198 δε θα ηταν καλυτερα να φτιαχναμε εδω τα πυροβολα FH170 155mm των τριων Ευρωπαικων κρατων (Αγγλιας, Γερμανιας, Ιταλιας) που ειναι και εταιροι της Ε.Ο.Κ. και πιθανοι μας συνεταιροι της PANAVIA με το TORNADO ή ακόμα και τα ελαφρά αγγλικά πυροβολα των 105mm.

Ως προς το αντιαεροπορικό πυροβολικό (γιατι τα αντιαεροπορικα ειναι μέρος του πυροβολικου) θα ηθελα να σας πω ότι πριν μερικα χρόνια γινονταν συζητησεις γιά την αγορά των CHAPARRAL αλλα δεν κατέληξαν σε συμφωνια. Ετσι δεν εχουμε CHAPARRAL και η 5η προταση σας δεν ισχυει.

Συνολικα στον ΕΣ υπαρχουν περιπου 45 εκτοξευτές IMPROVED HAWK, αρκετές εκατοντάδες REDEYE η όπως ειναι γνωστοι στον ΕΣ Κεραυνος, 500-600 RHEINMETALL 20mm, αγνωστος αριθμος αυτοκινούμενων αντιαεροπορικων πυροβολων Μ-42 40mm τα οποια παραληφθηκαν από τους Γερμανους σαν βοηθεια πριν απο 2-3 χρονια, 200-250 BOFORS 40mm αμερικανικης κατασκευης - πολύ χρησιμα για βολη σε επιγειους στοχους - και 350-400 τετράδυμα BROWNING 0.50" (12.7mm) κυριως για εγγυς αμυνα των μοιρων πυροβολικου. Η 4η πρόταση σας για ενα αυτοκινουμενο Αρτεμις εχει κατά καποιο τροπο γινει. Στο περιοδικό MILITARY TECHNOLOGY υπαρχουν διαφημισεις ενος εξατροχου θωρακισμένου οχηματος τό οποιο φέρει τα πυροβολα MAUZER 30mm στόν πυργο του. Δοκιμάζεται δε ηδη από τόν Ιταλικό στρατό

συμφωνα με το τευχος Σεπτεμβριου.

Ας ερθουμε τωρα στα βαρεα οπλα πεζικου. Εκτος απο τα ΠΑΟ των 106mm έχουμε ακομα και τά ΠΑΟ 57mm και 75mm. Tό BAZOOKA γιατι δεν το θεωρειτε ικανό. Μπορει να μην τρυπαει τα νέα συγχρονα αρματα, αλλα αυτα της δεκαετιας '50 δηλαδη M-47, M-48 τα τρυπαει σιγουρα οπως και όλα τα μεταφοράς προσωπικου. Στο ιδιο επιπεδο βρισκονται και τα ΠΑΟ των 57mm και 75mm. Τά ΠΑΟ των 106mm γιατί τά θεωρειτε κι αυτά παλια; Ειναι ικανά νά καταστρεψουν οποιοδηποτε άρμα με πιθανη εξαιρεση εκεινα που ειναι θωρακισμενα μέ τη θωρακιση CHOBHAM. Οι πυραυλοι SS-11 COBRA αν εχουν καλο εκπαιδευμενο προσωπικο μπορουν να αποδωσουν πολυ καλά. Ο ΕΣ πρεπει να διαθετει περιπου 2.000 ολμους 60mm, 81mm και 4.2 (107mm) και η παλια τεχνολογια δέν τους εμποδιζει σε τιποτα νά κανουν τη δουλειά τους. Εξαλλου οι νέας τεχνολογιας όλμοι εχουν καταφερει μονο νά ελαττωσουν το βαρος. Το βεληνεκες εξαρταται κυριως απο το βλημα που ριχνουν. Το βεληνεκες των όλμων μας ειναι 2.000μ. γιά τους 60mm, 3.000μ. γιά τους 81mm, 4.500μ. γιά τους 4.2'. Στην παρελαση της 28ης Οκτωβριου επιδειχτηκε ενα νεο αποκτημα του ΕΣ, προκειται γιά ενα M113 εφοδιασμενο μ' εναν ειδικο πυργο που εκτοξευει πυραυλους TOW.

Η προταση σας γιά να αντικατασταθουν τα AT ΠΑΟ και οι AT εκτοξευτες με ενα καινουριο ΠΑΟ θελει αρκετη μελετη γιατι υπαρχουν τεσσερα ειδη ελαφων AT: AT ΠΑΟ (ΠΑΟ 90, ΠΑΟ 106, CARL GUSTAV), AT εκτοξευτές ρουκετων (BAZOOKA, LAW) AT βασιζομενα στην αρχη DAVIS (PANZER FAUST 3, LANZE) και AT βασιζομενα στην αρχη AMBRUST (AMBRUST). Η εκλογη ενος μόνο τυπου ειναι δυσκολη γιατι αλλα τα πλεονεκτηματα των μεν, αλλα τα μειονεκτηματα των δε. Η 3η προταση γιά να αντικατασταθουν αλοι οι όλμοι τού πεζικου απο τον όλμο των 81mm, που θα κατασκευαστει απο την Ε.Β.Ο., δε μπορει να πραγματοποιηθει εξ ολοκληρου γιατι τα 3 αυτά διαμετρηματα των 60mm, 81mm και 4,2' δεν υπαρχουν απλως και μονο για νά δυσκολευουν την τυποποιηση και τον εφοδιασμο των δυναμεων με πυρομαχικα, αλλα για νά καλυψουν 3 διαφορετικές ανάγκες του πεζικου σε επιπεδο λοχου, ταγματος και συνταγματος.

Ένα σημειο επισης που δέν θιξατε καθολου ειναι ο ελαφρος οπλισμός του πεζικου και γενικοτερα των ενοπλων δυναμεων και των δυο χωρων. Ο κυριος όγκος τού οπλισμου του ελληνικου πεζικου και των λοιπων οπλων αποτελειται απο το τυφεκιο M1 GARAND 0.30', το οπλοπολυβολο B.A.R. M1918 0.30', τo ελαφρυ πολυβολο M1919 0.30', το βαρύ πολυβολο M2 0.50', το αυτοματο THOMPSON 0.45' και σε μικρους αριθμους αυτοματο M3 0.45' και καραμπινα M1 0.30'. Επισης εχουμε πιστολι COLT 0.45'. Όλα τα παραπάνω οπλα χρησιμοποιήθηκαν απο τους Αμερικανους και με εξαιρεση τά M3 0.45' και M1 0.30' ειναι προπολεμικης σχεδιασης. Στις αρχες της δεκαετιας του '70 εγινε μια προσπαθεια αντικαταστασης του οπλισμου των ειδικων δυναμεων με νεα αυτοματα τυφεκια FN FAL και πολυβολα FN MAG βελγικής κατασκευής. Αργοτερα αποφασιστηκε η κατασκευή εργοστασιου κατασκευης οπλων με σκοπο την προμήθεια των ΕΔ με νέου τυπου οπλισμό. Έτσι σημερα όλος ο παλιος οπλισμός αντικαθιστοται με τα νεα γερμανικα αυτοματα τυφεκια HECKLER KOCH G3, τά οπλοπολυβολα HK-11 και τα πολυβόλα MG3 (τα γνωστά MG-42). Τό διαμετρημα όλων αυτων συμπεριλαμβανομενων και των FN FAL και των πολυβόλων MAG ειναι 7.62mm. Οι ομαδες υποβρυχιων καταστροφων (Ο.Υ.Κ.) ειναι οπλισμενες με το τυφεκιο M-16 ARMALITE αμερικανικης κατασκευής. Επισης υπαρχουν σε πολυ μικρους και συνεχως ελαττουμενους αριθμους αγγλικα τυφεκια LEE ENFIELD No 4 0.303', οπλοπολυβολα BREN 0.303' και αυτοματα STEN 9mm.

Ο οπλισμός του τουρκικού στρατου αποτελειται απο όλους τους τυπους του παλαιου αμερικανικου οπλισμου, ο οποιος και σ' αυτους εχει αρχισει νά αντικαθισταται απο νέου τυπου γερμανικό οπλισμό ομοιο με το δικο μας και ο οποιος - οπως σ' εμάς - κατασκευαζεται στην Τουρκια.

Αρμαος Αλφρεδος
Αθηνα

ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΛΛΑΔΑΣ-ΤΟΥΡΚΙΑΣ (ΙΙ)

Στο γραμμα μου αυτο, δινω ορισμενα στοιχεια και κανω ορισμένες διευκρινισεις για το πολυ ενδιαφερον αρθρο σας «Ενοπλες Δυναμεις Ελλαδας-Τουρκιας» το οποιο μπορει νά θεωρηθει αρκετά ακριβες, δεδομενου του σκοτους που καλύπτει τούς Ελληνικους εξοπλισμους.

Αρχιζω από τά άρματα μαχης.

1) Τα M-48 αρχισαν να κατασκευαζονται το 1953 ενα χρονο μετα τα πρωτα M-47, και όχι το 1958. Τη χρονιά εκεινη εμφανιστηκε η παραλλαγη M-48 A3.

2) Τα M-47 δεν ειναι και τοσο ασχημα, άλλωστε χρησιμοποιουν κοινα μηχανικα μερη και οπλισμο με τα M-48 A1. Επισης μπορουν να φτασουν τα σταντάρ του M-48 A3 με ανακατασκευη, οπως εχουν κανει ηδη οι Ισπανοι, η ακομα και του M-48 A5 (Ισραηλ).

3) Αν και γνωριζω αρκετο για τα αρματα γενικα, και τα Ελληνικα ειδικοτερα, δεν εχω δει πουθενα και ουτε εχω ακουσει τιποτα γιά το M-26. Πληροφοριακα σας αναφερω ότι το M-26 έχει το πολυ επικαιρο όνομα Περσιγκ, ενός θρυλικου - για τους Αμερικανους στρατηγου που ηγήθηκε του Αμερικανικου Εκστρατευτικου Σωματος στον Α' Παγκόσμιο πόλεμο. Εμφανιστηκε το 1942 και ειναι ο «πατερας» της σειρας Παττον (M-46, M-47, M-48, M-60). Ειχε βαρος 42 τονvων, πυροβολο 90mm και κινητηρα Ford G.A.F. βενζινοκινητο V-8, 500HP. Οπωσδηποτε παντως δέν παρουσιαζει ενδιαφερον γιά συγχρονους στρατους.

4) Τα Ελληνικά Λεοπαρντ ειναι: 106 GR-1 και 4 Λέο-1 Α4 τα οποια χρησιμοποιουνται σαν εκπαιδευτικά. Τα GR-1 (Griechenland-1) ειναι ειδική διαμορφωση για τον Ελληνικο Στρατό, ανωτερη απο την 1Α4. Τα Ελληνικά «Λεο» ειναι τα πρωτα άρματα του ΕΣ που μπορουν νά βαλουν εν κινησει εναντιον κινουμενων στοχων, και μάλιστα με εξαιρετική ακριβεια χαρη στο γυροσκοπικο μηχανισμό τους. Κανενα αλλο αρμα στη Βαλκανική δεν εχει αυτη τη δυνατοτητα, ουτε τα τουρκικα «Λεο»-1A3. Επισης τα GR-1 εχουν βελτιωμένη σημαντικα αναρτηση, υπερσυγχρονο αυτοματο κιβωτιο ταχυτητων της ZF με 4 εμπρος και 2 οπισθεν σχεσεις. Τωρα, σ' ό τι αφορα τόν κινητηρα (παντα για το GR-1) ειναι της γνωστης σειρας MB-838 της MTU, αλλα βελτιωμένος. Συγκεκριμενα ο MB-838 στή βασικη του μορφη.

5) Τό Κυρασιερ που αναφερετε, κατασκευαζεται από τη Σταγιερ - μόνο στην Αυστρια προς τό παρόν. Είναι ελαφρα, 18 τοννων και στην πρωτη τους μορφη χρησιμοποιουσαν τροποποιημένο το σκαφος του 4K-7FA με το θαυμασιο κινητηρα 7FA C320 PS (κυλινδροι, υπερσυμπιεση) τοποθετημένον ομως πισω, αλλα την ιδια αναρτηση.

Πιστευω ότι τά Ελληνικά Κυρασιερ (αλλιως ειναι σαν 4K-7FA SK-105) ειναι της δευτερης γενιάς - Κυρασιερ -2 με ισχυροτερο κινητηρα. Ο πυργισκος και τό πυροβολο των 105mm του Κυρασιερ κατασκευάζονται μεν στην Αυστρια, ειναι ομως Γαλλικης σχεδιασης. Το πυροβολο του, τυπου TK-105 το εχουν και οι Γαλλοι στα πολυ προσφατα τροχοφορα αρματα AMX-10RC (ειναι πολυ διαφορετικά απο τα AMX-10P) και τα πιστοποιουν στα ιδια πυρομαχικά μέ το CN-105 F-1 του AMX-30. Ειδικα το γαλλικό βλημα κοιλου γεμισματος OCC διαπερνα 360 mm θωρακισης στά 1.000 μέτρα με κλιση 90°.

6) Τα μονα M-2 και M-3 που ξερω, ειναι τα υπερσυγχρονα νεα αμερικανικα οχηματα πεζικου (Πτηση 22 σελ. 8). Μαλλον τα αναφερομενα M-2/M-3 σαπιζουν στην αποστρατεια, η ισως εχουν λειωσει στα χυτηρια.

7) Τα τουρκικα αυτοκινουμενα M-7/105mm ειναι απλως το M-101 τοποθετημενο στο σκαφος του Σέρμαν M-4A1 (σχέδιο του 1932) και πολυ αμφιβαλλω άν κινηθουν. Το γεγονος ότι αριθμουν πανω απο 250 «κομματια» σημαινει οτι ουσιαστικα το τουρκικο αυτοκινουμενο πυροβολικο υστερει και ποσοτικα, γιατι απ' όσο ξέρω ο τουρκικος στρατός εχει ανταλλακτικα ουτε για τον κινητηρα ουσιαστικα εγκαταλειψει τα M-7 στη μοιρα τους. Αλλωστε δέν υπαρχουν ουτε για τήν αναρτηση, ενω το M-7 δεν επιδέχεται μειζονα ανακατασκευη.

8) Το M-46 εχει τον ιδιο οπλισμό με τό δικό μας M-44, αλλά ειναι σημαντικα βαρύτερο και πολύ δυσκινητο.

9) Σε πολλα σοβαρά εντυπα τού εξωτερικού αναφερεται οτι η Τουρκια έχει και ελαφρα αρματα M-41, 24 τοννων, αλλα και M-24 των 18 τοννων οπως εμεις. Το M-24 το εχω δει παλιοτερα σε ρεπορταζ απο την Τουρκια, φωτογραφιες σε ξένες και Ελληνικες εφημεριδες.

10) Το Λεοπαρντ-1 δεν αντικαθισταται στον Γερμανικό ουτε κανέναν άλλο στρατό. Αντιθετα τα «Λεο» των πρωτων σειρων ανακατασκευαζονται στα στάνταρ περιπου του 1A3, 1A4. Ειδικα στη Γερμανια δεν αντικαθισταται ουτε το M-48, αλλά μετατρεπεται σε M-48 A 2G2 - κατι σαν M-48 A5 - και δινεται στην Εθνοφρουρα. Το «Λεο» 1 θα αντικατασταθει απο τό «Λεο» 3 που σχεδιάζεται τωρα από Γερμανους και Γαλλους μαζι και θα ειναι έτοιμο το 1990 και μετα.

Αμανατιδης Δημητρης
Πολίχνη
Θεσσαλονικη

• **Μητροπουλος Ανδρεας, Πατρα:** Αυτό που σας ειπαν οι γιατροί ειναι σωστό. Δέν βλέπουμε νά υπάρχει πρόβλημα, μέ τήν προυπόθεση ότι θα προσέξετε τή συγκεκριμένη λεπτομέρεια. Πάντως σε καμια περιπτωση μη δηλώσετε μόνο μια σχολή. Απο τήν πλευρα μας αναπληρώνουμε συνεχως όλα τα κενά... αέρος που εμφανίζονται. Ευχαριστούμε.

• **Παπαγεωργιου Αντωνιος, Κυψέλη:** Ουσιαστικά δέν διαφωνούμε με τά όσα γράφετε. Απλά, η εκτίμηση του κινδύνου ειναι πολλές φορες θέμα υποκειμενικό. Γιά νά απαντήσουμε στο τελευταίο σας ερωτημα, σάς λέμε ότι τά βρετανικά Χάριερ κατέρριψαν 27 αεροσκάφη της Αργεντινής, πού είναι πολύ περισσοτερα από τά 11 πού αποδίδετε στους καταδρομεις. (βλ. και «Π» Νο. 24, σελ. 44).

• **Μαρατος Γιωργος, Καλλιθεα:** Νομίζουμε ότι έχουμε καλύψει ικανοποιητικά αυτό το θέμα στο τεύχος 25. Γιά περισσότερες λεπτομέρειες μπορείτε νά απευθυνθείτε στό αρμόδιο γραφείο ενημέρωσης κοινού, Αμερικής και Πανεπιστημίου.

• **Λυμπερης Νικος, Ξανθη:** Δυστυχώς, δημοσιεύονται μόνο οι σοβαρές επιστολές. Πάντως, ακολουθήσαμε τή συμβουλή σας και σκεφθήκαμε... βαθύτερα, χωρίς όμως νά βρούμε κάποιο καινούριο στοιχείο.

• **Νασος Γιωργος, Π. Φάληρο:** Στό 5ο τεύχος τής «Π» θα βρείτε ένα αρκετά ενδιαφέρον άρθρο.

• **Ζορζοβίλης Περικλης, Ζωγράφου:** Η δεύτερη πρόταση σας ειναι κάπως δύσκολο νά πραγματοποιηθει. Όσο γιά τήν πρωτη, δέν εχετε παρά νά περάσετε από τά γραφεία μας.

• **Ηλιοπουλος Π.:** Στις προτάσεις σας δέν λάβατε υπ' όψη τις περιορισμένες οικονομικές δυνατότητες της Ελλάδας.

• **Σαζανίδης Χρηστος, Θεσσαλονικη:** Τα διεθνή Ινστιτουτα στρατηγικών μελετών και οι ξένες δημοσιεύσεις αποτελούν τη μόνη ασφαλή πηγή πληροφοριών. Όσο γιά τό «μνημόσυνο» του F-84F, και επειδή εχουν περάσει ήδη τά... σαράντα, θα περιμένουμε νά κλείσει ο χρόνος γιά νά... τελεσθεί.

• **Μπιμπιδακης Δημητρης, Θεσσαλονίκη:** Αρχή του περιοδικού είναι να μήν απαντά μέ ξεχωριστά γράμματα. Πάντως ευχαριστούμε γιά τις πληροφορίες και τήν καλόπιστη κριτική σας.

• **Μαργαρης Βασιλειος, Θεσσαλονίκη:** Οι διορθώσεις σας αποδείχτηκαν πολύ χρήσιμες. Οι προτάσεις σας αποτελούν προθέσεις μας γιά μελλοντικά άρθρα.

• **Κουλοριζος Θεοδωρος, Βόλος:** Έχετε δει ποτέ νά παρελαύνουν αυτά τα αντιαεροπορικά συστήματα; Και όμως σάς βεβαιώνουμε ότι βρίσκονται σε υπηρεσία.

• **Αλεξίου Δημητριο, Oakleigh, Αυστραλία:** Προσπαθούμε σκληρά νά διατηρήσουμε και νά αυξήσουμε τήν ποιότητα του περιοδικού. Γράμματα σαν τό δικό σας, μάς δείχνουν το δρόμο πού πρέπει ν' ακολουθήσουμε. Ελπίζουμε νά έχετε λάβει τά τεύχη.

• **Παπαδόπουλος Ιωάννης, Θεσ/νικη:** Τά στοιχεία πού παραθέτουμε ειναι ακριβή, σύμφωνα με τις πηγές μας. Τό περιοδικό πού σάς ενδιαφέρει κυκλοφορεί κάθε μήνα σέ λίγα κεντρικά περίπτερα της Αθήνας. Το συγκεκριμένο τεύχος ήταν ειδική έκδοση και έχει εξαντληθεί.

• **Γραμμένος Γιάννης, Θεσσ/νικη:** Σύμφωνα μέ όσα γνωρίζουμε, δέν μπορείτε νά δώσετε εξετάσεις. Καλό θα ήταν όμως νά το διασταυρώσετε επικοινωνώντας μέ τήν αρμόδια Υπηρεσία ή μέ τό γραφείο ενημέρωσης, στό 3222.421.

• **Κωνσταντόπουλος Νίκος, Μελισσια:** Ελπίζουμε ότι λάβατε τά χρήματα. Τά βιβλία που σάς ενδιαφέρουν μπορείτε να τά βρείτε στά κεντρικά, ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία της Αθήνας, χωρίς αυτό νά είναι σίγουρο.

• **Χατζής Νικόλαος, Θεσ/νικη:** Τό εγχείρημα ήταν δύσκολο και φυσικά είναι ακόμα, δυσκολότερο νά επαναληφθεί, τουλάχιστον σύντομα. Ευχαριστούμε γιά τό ενδιαφέρον.

• **Γιαννίκης Γεώργιος, Κατερίνη:** Τό βιβλίο αυτό τό έχουμε κι εμείς καθώς και άλλα σχετικά με τά ίδιο θέμα. Η διευκρίνιση του τεύχους 24 έχει τήν έννοια ότι γιά νά κάνουμε μιά παρουσίαση χρειαζόμαστε απαραίτητα και τή βοήθεια του ίδιου του κατασκευαστή.

• **Μαυρίδης Άρης, Καλλιθέα:** Η διεύθυνση σας δέν είναι πλήρης και επομένως η επιστολή σας δέν μπορεί νά δημοσιευτεί, ακόμα και άν θέλαμε. Πάντως, τά επιχειρήματα σας δέν μάς έπεισαν.

• **Χαραλάμπους Νικος, Πάτρα:** Μπορείτε νά ζητήσετε τις πληροφορίες πού θέλετε απ' ευθείας από τήν ΕΑΘ. Οι σχολές πού αναφέρετε δέν μπορούν νά συγκριθούν μέ αυτές του εξωτερικού. Διευθύνσεις ξένων σχολών μπορούν νά σάς δώσουν οι αντίστοιχες πρεσβείες.

• **Πούφτης Βασίλης, Άσπρα Σπίτια Βοιωτίας:** Τά λάθη είναι γιά τούς ανθρώπους! Χαιρόμαστε όμως όταν κάποιος τά επισημαίνει στά πλαίσια τής συνολικής προσπάθειας. Ένα καλό αερομοντέλο μέ παμπό στοιχίζει αρκετές χιλιάδες δραχμές.

• **Καραβατος Νικος, Θεσ/κη:** Οι πληροφορίες που μάς ζητάτε δέν βρίσκονται στό αρχείο μας. Ίσως βρείτε κάποιο σχετικό βιβλίο στα ξενόγλωσσα βιβλιοπωλεία. Αρχή του περιοδικού ειναι νά απαντά μόνο μέσω αυτής τής στήλης.

• **Γρηγοράκος Γεώργιος, Αιγάλεω:** Η πραγματική σημασία του επεισοδίου είναι ότι έχει γίνει κατ' επανάληψη στό παρελθόν από τήν ίδια πλευρά, μέ τελικό αποτέλεσμα, τό θάνατο αθώων ανθρώπων και είναι πολύ πιθανό νά ξαναγίνει. Σκεφθήκατε ποτέ ότι θα μπορούσατε νά είστε ένας από τους άτυχους επιβάτες; Σύμφωνα μέ αμερικανικές πηγές, τά σοβιετικά μαχητικά δέν διαθέτουν (όχι δέν χρησιμοποιούν) τις συχνότητες έκτακτης ανάγκης. Άλλωστε, και σεις γράφετε περί «γεγονότος» στό γράμμα σας σ' αυτό τό σημείο. Μήπως σάς... ξέφυγε; Ακόμα, σκεφθήκατε ποτέ ότι οι νεκροί δέν μπορούν νά μιλήσουν;

• **Νομικός Γιάννης, Λός Άντζελες, ΗΠΑ:** Ευχαριστούμε γιά τό ενθαρρυντικά σας γράμμα. Όσοι από τούς συμπατριώτες σας ενδιαφέρονται νά προμηθεύονται τό περιοδικό σε τακτική βάση, δέν έχουν παρα νά μάς στείλουν τή διεύθυνσή τους και μιά επιταγή $12.

• **Τζούμας Βασίλης, Αμπελόκηποι:** Νομίζουμε ότι μπορείτε ν' ασχοληθείτε και μέ τά δύο σπορ. Γιά περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε μέ τις αρμόδιες αερολέσχες.

• **Σκορδής Δημήτριος, Αγ. Παρασκευή:** Τηλεφωνήστε ένα απόγευμα στο 7235.158.

• **Καρταλαμάκη Ηλία, Παπάγου:** Έλλειψη χώρου δέν επέτρεψε τη δημοσίευση της είδησης στό προηγούμενο τεύχος. Θα προτιμούσαμε όμως νά δούμε πρώτα τό βιβλίο.

• **Ρουτόπουλος Κων/νος, Κιάτο:** Ίσως ασχοληθούμε στό μέλλον μέ τό θέμα που αναφέρετε.

• **Λαμπρόπουλος Γιώργος, Αθήνα:** Επικοινωνήστε μέ τήν αμερικανική πρεσβεία γιά τό θέμα αυτό.

• **Χαρούσης Χάρης, Θεσ/κη:** Η επικοινωνία είναι πάντοτε πολύτιμη. Γιά τή λεζάντα έχετε δίκιο. Το λάθος διορθώθηκε στο σχετικό άρθρο αυτού του τεύχους. Διάφοροι «τεχνικοί» λόγοι εμποδίζουν τήν πραγματοποίηση των προτάσεων σας, τουλάχιστον γιά τό άμεσο μέλλον.

• **Αντωνίου Α.:** Η επιστολή σας έφθασε σέ ημερομηνία έντονης προετοιμασίας του προηγούμενου τεύχους, και δέν υπήρχε η δυνατότητα νά καλύψουμε τό γεγονός. Ελπίζουμε τήν επόμενη φορά νά τό κατορθώσουμε.

• **Κολλέρης Σωτήρης, Εύβοια:** Είναι δύσκολο νά σάς πούμε τήν προτίμησή μας σ' αυτά τά θέματα. Ελπίζουμε νά λάβατε τά τεύχη.

• **Κουρέντας Γεώργιος, Αθήνα:** Δέν είμαστε σε θέση νά απαντήσουμε σέ τέτοια ερωτήματα.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Τεχνικοί λόγοι στη διάθεση του χαρτιού στο οποίο τυπώνεται η «Π» αναγκάζουν τό περιοδικό νά τροποποιήσει ελαφρά τό σχήμα του γιά ορισμένο χρονικό διάστημα.

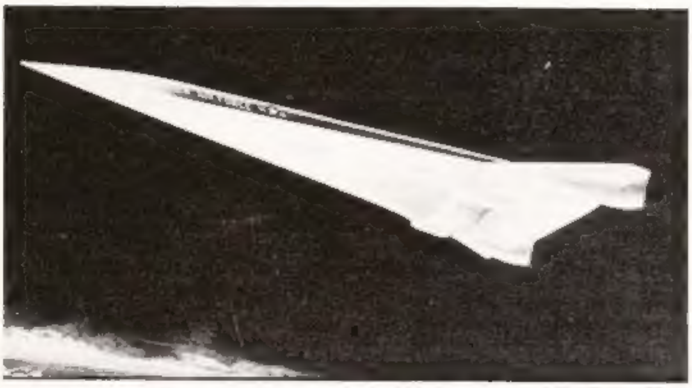
ΑΕΡΟΝΕΑ

ΑΜΥΝΑ

15 ΙΟΡΔΑΝΙΚΑ F-5A/B ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Προσγειώθηκαν στις 16 του περασμένου Νοεμβρίου στο αεροδρόμιο της Σούδας τα δώδεκα από τα δεκαπέντε μαχητικά αεροσκάφη F-5 πού η χώρα μας αγόρασε από την Ιορδανία. Πρόκειται γιά μεταχειρισμένα αεροσκάφη, εκ των οποίων τά 13 είναι τύπου F-5A καί δύο της εκπαιδευτικής έκδοσης F-5B. Τά υπόλοιπα τρία αναμένονταν στη Σούδα τις δύο επόμενες ημέρες. Η πώληση έγινε μέ τη συγκατάθεση του αμερικανικού πενταγώνου.

Όπως έγινε γνωστό, τά αεροσκάφη αυτά βρίσκονται σέ πολύ καλή κατάσταση καί μπορούν νά χρησιμοποιηθούν παραγωγικά γιά τά επόμενα 7 χρόνια. Η τιμή τους θεωρείται ικανοποιητική, δεδομένου ότι ένα μεγάλο μέρος της αξίας τους θά εξοφληθεί μέ αγροτικά καί άλλα προϊόντα. Οι διαπραγματεύσεις μέ τούς Ιορδανούς γιά την αγορά των F-5 είχαν αρχίσει από τον περασμένο Ιούνιο.



ΔΙΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΤΩΝ 29 ΜΑΧ

Στην αεροπορική βάση Ραιτ-Πάτερσον του Οχάιο μελετάται η προοπτική κατασκευής ενός διατμοσφαιρικού οχήματος (TAV - Transatmospheric Vehicle), το οποίο θα μπορεί νά απογειώνεται από το έδαφος των ΗΠΑ καί νά φθάνει ταχύτατα πάνω από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη, πετώντας στα 100 000 πόδια μέ ταχύτητα 3 Μαχ ή στα 236.000 πόδια με ταχύτητα... 29 Μαχ! Οι ρόλοι που θα μπορούσε ν αναλάβει είναι: αναγνώριση, επίδειξη δυνάμεως καί στρατηγική προσβολή ή υποστήριξη. Τό σχήμα του παραμένει ακαθόριστο, αλλά το μέγεθος του θα πλησιάζει αυτό του DC-9 καί τό βάρος του τό 1,5 εκατ. λίβρες (680 τόννοι). Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του θά είναι: πλήρως επαναχρησιμοποιήσιμο αεροσκάφος, δυνατότητα ταχύτατης εκτόξευσης παντός καιρού, παγκόσμια ακτίνα δράσης χωρίς ανεφοδιασμό, δυνατότητα χαμηλής γήινης τροχιάς και ταχύτητα προσγείωσης 240 χ.α.ω. Οι κινητήρες του θα αποτελούν ίσως εξέλιξη αυτών του διαστημικού λεωφορείου. Η σχετική μελέτη βρίσκεται ακόμα σε προκαταρκτικό στάδιο και θα περάσουν πολλοί μήνες πριν παρουσιαστούν επίσημα τεχνικά στοιχεία. Εάν τό φιλόδοξο αυτό πρόγραμμα υλοποιηθεί, τότε είναι πολύ πιθανό νά βρεθούμε μπροστά στο τέλος μιας εποχής στην αεροναυπηγική και στο ξεκίνημα μιας άλλης. Πρός το παρόν τα τεχνικά και κυρίως τα οικονομικά προβλήματα πού ορθώνονται μπροστά σ αυτό το πρόγραμμα είναι τεράστια. Ωστόσο αξιωματικοί της αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας πιστεύουν ότι τό προηγμένο τακτικό μαχητικό πού θα αντικαταστήσει τη σύγχρονη γενιά των F-15/F-16 (βλέπε «Π» Νο. 25, σελ. 8) θα είναι το τελευταίο συμβατικό μαχητικό πριν αντικατασταθεί από το διατμοσφαιρικό όχημα.

ΚΟΙΝΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΟΚ

Η Ευρωπαϊκή Βουλή ενέκρινε ψήφισμα, το οποίο επισημαίνει την ανάγκη οργάνωσης των αμυντικών αγορών των χωρών-μελών της ΕΟΚ και θέτει νέα όρια στις πωλήσεις ευρωπαϊκών όπλων σε χώρες του Τρίτου Κόσμου. Η ενέργεια αυτή δέν αναμένεται νά οδηγήσει κατ ευθείαν σε κοινές αγορές ή προγράμματα ανάπτυξης ευρωπαϊκού αμυντικού υλικού, αλλά θα μπορούσε νά συντελέσει σέ μιά προσπάθεια συνεργασίας μεταξύ των κυβερνήσεων. Παρόμοιες προσπάθειες είχαν γίνει και στο παρελθόν αλλά ναυάγησαν λόγω της αντίδρασης μεμονωμένων χωρών-μελών πού πιστεύουν ότι άν δεχθούν, τότε παραχωρούν πολλά από τα δικά τους συμφέροντα στην ΕΟΚ. Στο ψήφισμα αναφέρεται ακόμα ότι τά προγράμματα δημοσίων προμηθειών των 10 χωρών θά πρέπει να βασίζονται σε κοινά κριτήρια και να είναι προσιτά σέ όλες τις ενδιαφερόμενες ευρωπαϊκές εταιρίες. Αυτό βέβαια θα εμποδίσει μια χώρα από την υποστήριξη της εθνικής της αμυντικής βιομηχανίας. Μακροπρόθεσμα επιχειρείται η αντικατάσταση των διμερών αμυντικών συμφωνιών μεταξύ ΗΠΑ και μεμονωμένων χωρών-μελών της ΕΟΚ με μια και μοναδική συμφωνία μεταξύ ΗΠΑ και Ευρώπης σαν συνόλου. Οι υποστηρικτές του ψηφίσματος πιστεύουν ότι τα κοινά προγράμματα προμηθειών θά ενθαρρύνουν την ανάπτυξη βιομηχανιών πού ειδικεύονται σε συγκεκριμένα είδη εξοπλισμού, όπως ραδιοβοηθήματα, αντί νά προσπαθούν νά παράγουν ολοκληρωμένα οπλικά συστήματα. Αυτή η εξειδίκευση δέν μπορεί να γίνει εύκολα στην Ευρώπη επειδή συχνά τα υποσυστήματα μπορούν νά πουληθούν μόνο στην ίδια τη χώρα πού τα παράγει. Εξάλλου η εξειδίκευση στην παραγωγή ευρωπαϊκών αμυντικών συστημάτων θα συμβάλλει στόν περιορισμό ή και στόν τερματισμό της εξάρτησης από εξαγωγές σε χώρες εκτός ΝΑΤΟ, καθώς και στη μείωση της εξάρτησης από την αμερικανική τεχνολογία.

Το ψήφισμα κάνει ιδιαίτερη μνεία γιά τις εξαγωγές όπλων σε χώρες του Τρίτου Κόσμου, τονίζοντας ότι θα πρέπει νά γίνονται με μεγάλη προσοχή ώστε νά μην προκαλούνται συρράξεις πού δέν μπορούν νά ελεγχθούν. Αναφέρεται μάλιστα η περίπτωση των Φώκλαντς, όπου η Αργεντινή χρησιμοποίησε εναντίον χώρας-μέλους της ΕΟΚ, όπλα πού της είχαν πουλήσει έξι χώρες-μέλη της κοινότητας.

Δύο άλλα σημαντικά στοιχεία του ψηφίσματος είναι η αποφυγή της παράλληλης ανάπτυξης ιδίων όπλων σέ διαφορετικές χώρες-μέλη, με αποτέλεσμα τη σπατάλη χρημάτων (π.χ. EAP, ACX) και η εξασφάλιση της συμβατότητας των όπλων μεταξύ των χωρών του ΝΑΤΟ, πλεονέκτημα πού ανέκαθεν διέθετε το Σύμφωνο της Βαρσοβίας λόγω της επικράτησης των όπλων σοβιετικής κατασκευής.

SEAWOLF ENANTION EXOCET

Τό βρετανικό πολεμικό ναυτικό ανακοίνωσε πρόσφατα λεπτομέρειες γιά μια δοκιμαστική εκτόξευση του αντι-πυραύλου επιφανείας-αέρος Σίγουλφ εναντίον πυραύλου επιφανείας-επιφανείας Έξοσετ. Σ αυτή τη δοκιμή ο Σίγουλφ κατέστρεψε στον αέρα τον Έξοσετ (MM38) αφού διένυσε απόσταση περίπου δύο χιλιομέτρων. Ο Έξοσετ εκτοξεύθηκε από τη φρεγάτα Δίας πού βρισκόταν πέρα από τον οπτικό ορίζοντα της φρεγάτας Μπρίλιαντ. Έτσι η δεύτερη φρεγάτα, πού παρίστανε το στόχο, δεν είχε έγκαιρη προειδοποίηση για τον ερχομό του πυραύλου. Αυτός όμως εντοπίσθηκε λίγο αργότερα από το ραντάρ επιτήρησης του πλοίου (Marconi 967 Pulse-doppler), το οποίο έδωσε τα απαραίτητα στοιχεία για τον εγκλωβισμό του πυραύλου από το αντίστοιχο ραντάρ (Marconi 910). Λόγω του ότι ο Έξοσετ πετούσε λίγα μέτρα πάνω από τη θάλασσα, ο χειριστής των Σίγουλφ επέλεξε τηλεοπτική παρακολούθηση του στόχου, διατηρώντας τον μέσα στο σταυρόνημα της οθόνης μέσω ενός μικρού μοχλού. Ήταν η πρώτη φορά που ένας πύραυλος όπως ο Σίγουλφ απέδειξε στην πράξη ότι μπορεί να καταστρέψει έναν άλλο πύραυλο που πετά ξυστά πάνω από τα κύματα.

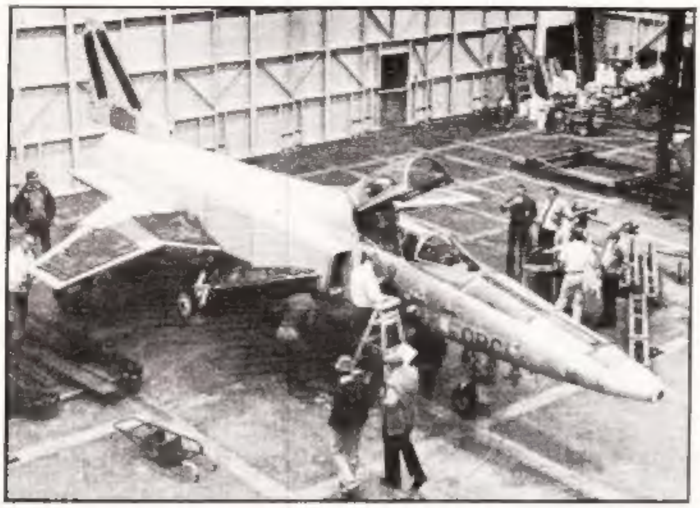
Για λόγους ασφαλείας ο Έξοσετ δεν εκτοξεύθηκε μέ στόχο τη φρεγάτα πού τον αντιμετώπισε, αλλά σε μια απόσταση από αυτή, πράγμα πού έκανε τη δοκιμή ακόμα πιό δύσκολη για τον Σίγουλφ, επειδή ο χειριστής του τηλεοπτικού συστήματος έπρεπε νά μετακινεί γρηγορότερα το σταυρόνημα. Εάν ο Έξοσετ κατευθυνόταν πρός τη φρεγάτα, τότε το σταυρόνημα θα έμενε σχεδόν ακίνητο, κάτι πού φυσικά θα αύξανε τις πιθανότητες καταστροφής του από τον Σίγουλφ.

Παρά την επιτυχία, τό βρετανικό πολεμικό ναυτικό εξακολουθεί νά πιστεύει ότι «ο Έξοσετ είναι ο πιό δύσκολος στόχος γιά τον Σίγουλφ». Οι αναμνήσεις από τα Φώκλαντς είναι ακόμα νωπές.

ΚΟΙΝΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ;

Οι αρχηγοί των γενικών επιτελείων αεροπορίας της Γαλλίας, της Δ. Γερμανίας, της Ιταλίας, της Ισπανίας και της Μ. Βρετανίας υπέγραψαν στις 16.12.83 συμφωνία, η οποία εκφράζει την ανάγκη παραγωγής ενός νέου ευέλικτου ευρωπαϊκού μαχητικού γιά νά μπει σέ υπηρεσία στά μέσα της επόμενης δεκαετίας. Οι κυριότερες απαιτήσεις των Ευρωπαίων συνοψίζονται στό μονομελές πλήρωμα, στούς δύο κινητήρες καί στην ικανότητα βραχείας αποπροσγείωσης. Ακόμα θά πρέπει νά είναι ικανό τόσο γιά αποστολές αέρος-αέρος όσο καί γιά αποστολές αέρος-εδάφους. Μεγαλύτερη έμφαση θά δοθεί στην πρώτη από τις δύο κατηγορίες αποστολών. Τό αεροσκάφος είναι γνωστό σάν FEFA (Future European Fighter Aircraft - Μελλοντικό Ευρωπαϊκό Μαχητικό Αεροσκάφος) - καί σάν βάση του θά μπορούσε νά χρησιμοποιηθεί τό EAP (Experimental Aircraft Programme) της Μπρίτις Αεροσπέις, τό ACX (Avion de Combat Experimental) της Ντασό ή συνδυασμός καί των δύο σχεδίων. Τά δύο αεροσκάφη είναι δελταπτέρυγα καί προβλέπεται νά πετάξουν τό 1986. Στό μεταξύ η γερμανική MTU έχει προτείνει ένα νέο κινητήρα γιά τό μελλοντικό ευρωπαϊκό μαχητικό, ώσης 20.000 λιβρών, βασισμένο στόν RB. 199 του Τορνέιντο.

ΑΕΡΟΝΕΑ



ΕΤΟΙΜΟ ΤΟ X-29A ΤΗΣ GRUMMAN

Υστερα από πέντε χρόνια μελετών, σχεδιασης και δοκιμών το πρωτότυπο αεροσκάφος εμπροσθοκλινών πτερύγων X-29A της Γκρούμαν, είναι πιά έτοιμο. Κάπου στά μέσα αυτού του καλοκαιριού (αντί γιά τόν Απρίλιο πού είχε προγραμματιστεί αρχικά) ο βετεράνος δοκιμαστής πιλότος της εταιρίας, Τσάκ Σιούελ, 53 ετών, θά τό πετάξει επάνω από τό Λόνγκ Αϊλαντ της Νέας Υόρκης. Μέχρι τότε οι τεχνικοί θά πραγματοποιούν στατικές δοκιμές τού αεροσκάφους, εξετάζοντας τήν αντοχή τού σκελετού, τά αναπτυσσόμενα φορτία, τή συμπεριφορά των ευαίσθητων ηλεκτρονικών στούς κραδασμούς του εδάφους και το συνδυασμό αεροσκάφους και του κινητήρα F-404-GE-400 της Τζένεραλ Ελέκτρικ (βλ. «Π» Νο. 24, σελ. 9). Η Γκρούμαν πιστεύει ότι η τεχνολογία πού έχει ενσωματώσει σ' αυτό το αεροσκάφος βρίσκεται πολύ πιό μπροστά από τα καλύτερα σύγχρονα μαχητικά, όπως είναι τό F-15 και τό F-16, με αποτέλεσμα νά υπερέχει στόν τομέα της ευελιξίας. Είναι γεγονός ότι και τα δύο αυτά αεροσκάφη είναι ταχύτατα και παρα πολύ ευέλικτα. Ωστόσο και το F-15 και τό F-16 θυσιάζουν τόν παράγοντα ταχύτητα όταν πρόκειται να απαιτηθεί από αυτά η μέγιστη δυνατή ευελιξία. Το X-29 φιλοδοξεί νά ξεφύγει από αυτόν τον περιορισμό, κυρίως λόγω της ιδιόμορφης πτέρυγάς του. Είναι γνωστό ότι η εμπροσθοκλινής πτέρυγα παρέχει πολύ μεγαλύτερη άνωση και μικρότερη οπισθέλκουσα από τη συμβατική οπισθοκλινή. Αυτό είχε αποδειχθεί από τήν εποχή του Β΄ Π.Π., όταν οι Γερμανοί είχαν κατασκευάσει και δοκιμάσει στόν αέρα το Γιούνκερς Ju-287, ένα πειραματικό βομβαρδιστικό με εμπροσθοκλινείς πτέρυγες (βλ. «Π» Νο. 23, σελ. 62). Από τότε η πτέρυγα αυτή δεν ξαναχρησιμοποιήθηκε επειδή σε μεγάλες ταχύτητες έτεινε ν' αποκολληθεί από την άτρακτο. Μόνο πρόσφατα, με τήν ανακάλυψη νέων ελαφρών και ανθεκτικών συνθετικών υλικών έγινε δυνατή η κατασκευή εμπροσθοκλινούς πτερυγας, ικανής νά αντέξει στις υπερηχητικές πτήσεις. Σύμφωνα με τους σχεδιαστές του, το X-29 θά έχει εξαιρετικές επιδόσεις τόσο σε υποηχητικές, όσο και σε υπερηχητικές ταχύτητες. Στην υποηχητική πτήση η οπισθέλκουσα αυξάνει μαζί με τήν αύξηση της ταχύτητας αλλά μετά τό φράγμα τού ήχου μειώνεται. Γιά νά μειώσουν λοιπόν τήν οπισθέλκουσα και νά αυξήσουν τήν ευστάθειά στην υποηχητική πτήση, τοποθέτησαν τρείς ψηφιακούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές πολύ μεγάλης ταχύτητας, οι οποίοι θά εποπτεύουν διαρκώς τό σύστημα ελέγχου πτήσης, δίνοντας τις απαραίτητες εντολές στα πηδάλια ελέγχου. Αξίζει νά σημειωθεί ότι οι υπολογιστές θα μετακινούν τα πηδάλια χωρίς την επέμβαση τού χειριστή, περίπου 40 φορές τό δευτερόλεπτο γιά τήν απλή ευθεία και οριζόντια πτήση. Εάν σταματήσουν ξαφνικά νά εργάζονται, τό αεροσκάφος θα διαλυθεί σε λιγότερο από δύο δέκατα του δευτερολέπτου! Τά αεροδυναμικά πλεονεκτήματα της εμπροσθοκλινούς πτέρυγας και ο αυτόματος έλεγχος της πτήσης από τούς υπολογιστές θα κάνουν τό X-29 πιό ευέλικτο από ένα συμβατικό αεροσκάφος, λένε χαρακτηριστικά οι υπεύθυνοι του προγράμματος στη Γκρούμαν.

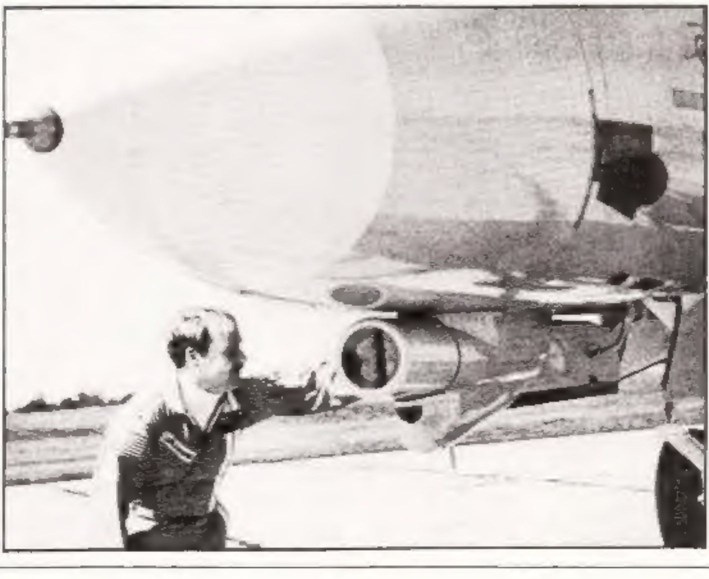
Η ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ F-16

Σύμφωνα μὲ πληροφορίες πού έδωσε ο αρχηγός τής τουρκικής πολεμικής αεροπορίας, πτέραρχος Ταχσιν Σαινκάγια σε συνέντευξή του, η αγορά τών 160 μαχητικών F-16C τής γειτονος χώρας εντάσσεται σε μιά δεκαετή συμφωνία αξίας τεσσάρων δισεκατομμυρίων δολαρίων. Η Τουρκία θά αγοράσει από τις ΗΠΑ τά 40 πρώτα αεροσκάφη και θά αναλάβει τη συναρμολόγηση τών υπόλοιπων 120 καθώς και τήν παραγωγή μεγάλου αριθμού εξαρτημάτων μὲ τή βοήθεια τής αμερικανικής τεχνολογίας. Οι δαπάνες γιά τήν πραγματοποίηση του προγράμματος θά βαρύνουν κατά ένα δίς δολάρια τήν τουρκική κυβέρνηση, ενώ ενάμισυ δίς δολάρια θά επενδυθούν από τήν Τζένεραλ Νταϊναμικς. Τό υπόλοιπο ποσό θά καλυφθεί από πιστώσεις πού προβλέπει η στρατιωτική βοήθεια τών ΗΠΑ πρός τήν Τουρκία. Τήν υλοποίηση τών εργασιών από τουρκικής πλευράς ανέλαβε η εταιρία Τουσάς, σε συνεργασία μὲ τή Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Η συμφωνία θεωρείται πολύ σημαντική από τήν Άγκυρα, γιατί θά συμβάλλει στήν ανάπτυξη της τουρκικής αεροπορικής βιομηχανίας, δημιουργώντας παράλληλα νέες θέσεις εργασίας και εξοικονομώντας συνάλλαγμα. Ανάμεσα στούς όρους της περιλαμβάνεται πρόβλεψη γιά περαιτέρω ανάπτυξη τών δύο κρατών στούς τομείς τών εμπορικών συναλλαγών, τών επικοινωνιών και τού τουρισμού. Σύμφωνα μὲ τόν Τούρκο πτέραρχο, τά πρώτα F-16 θά παραληφθούν τό 1987 αλλά είναι σχεδόν βέβαιο ότι αυτό θά συμβεί πολύ νωρίτερα και πιθανότατα τό 1985.

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΠΟΨΗ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΚΠΙΤ ΤΩΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ

Τό κόκπιτ του προτεινόμενου ευρωπαϊκού μαχητικού αεροσκάφους γιά τη δεκαετία τού '90 θά είναι σημαντικά πιό βελτιωμένο από τα κόκπιτ τών σύγχρονων F-18 και Τορνέιντο. Αυτό πιστεύουν οι Ευρωπαίοι σχεδιαστές, προσθέτοντας ότι η πείρα πού έχει αποκτηθεί από τα δύο αυτά αεροσκάφη τούς έχει πείσει ότι η ύπαρξη ενός εξελιγμένου κόκπιτ είναι παράγοντας αποφασιστικής σημασίας γιά τήν επιτυχία ενός μαχητικού. Οι αλλαγές πού προβλέπεται νά γίνουν αφορούν τήν τοποθέτηση συστήματος προειδοποίησης μὲ φωνή, βελτιωμένα σύμβολα στις φωτεινές οθόνες και, πιθανόν, πλαϊνό χειριστήριο. Η σχεδίαση τού κόκπιτ θά γίνει έτσι ώστε ο χειριστής νά μπορεί νά έχει τις πιό σημαντικές πληροφορίες στις οθόνες του μὲ τό πάτημα ενός κουμπιού και όλες γενικά τις διαθέσιμες πληροφορίες μὲ τό πάτημα τριών κουμπιών τό πολύ. Ακόμα προβλέπεται η τοποθέτηση ενός συστήματος προειδοποίησης μὲ φωνή γιά όλες τις πιθανές περιπτώσεις βλαβών, χωρίς όμως νά υπάρχουν σχέδια γιά ύπαρξη συστημάτων πού θά ενεργοποιούνται μὲ προφορικές εντολές. Χαρακτηριστικό είναι ότι τό αμερικανικό ναυτικό και η Μακντόνελ Ντάγκλας είχαν παραδεχθεί στά μέσα της περασμένης δεκαετίας ότι θα ήταν δύσκολο νά κατασκευαστεί ένα μονοθέσιο μαχητικό πολλαπλού ρόλου, όπως τό F-18, χωρίς αυτό νά διαθέτει ένα πλήρως ψηφιακό κόκπιτ. Ανάμεσα στούς στόχους τών ευρωπαίων σχεδιαστών είναι η τοποθέτηση διακοπτών γιά τήν ενεργοποίηση κρίσιμων οργάνων ή τήν εκτέλεση δύσκολων φάσεων της πτήσης, επάνω στό χειριστήριο και τις μανέτες ισχύος, έτσι ώστε ο χειριστής νά μή χρειάζεται νά τά αφήνει από τά χέρια του στή διάρκεια κρίσιμων ελιγμών. Επίσης μελετάται η αλλαγή τού φωτισμού τού κόκπιτ μὲ προτίμηση στό λευκό χρώμα.

Η πρώτη τηλεοπτική κάμερα της Νόρθροπ τοποθετήθηκε αυτόν τό χειμώνα κάτω από τό ρύγχος ενός F-14 τού αμερικανικού ναυτικού. Σκοπός της είναι νά βοηθήσει τά πληρώματα των μαχητικών νά εντοπίζουν στόχους πού βρίσκονται πέρα από τόν οπτικό ορίζοντα. Προβλέπεται ότι θα τοποθετηθούν τελικά 133 τέτοιες μονάδες σε ισάριθμα αμερικανικά F-14.



ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΕΣ ΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΙΣΡΑΗΛΙΝΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ LAVI

Πιστώσεις ύψους 550 εκατομμυρίων δολαρίων θα διαθέσουν οι ΗΠΑ στό Ισραήλ γιά νά προχωρήσει στην εξέλιξη τού νέου μαχητικού Λάβι. Τό συνολικό κόστος εξέλιξης υπολογίζεται σε 1.37 δις δολάρια σε τιμές 1982. Τό Ισραήλ σκοπεύει νά κατασκευάσει περίπου 300 μονάδες, οι οποίες θά αντικαταστήσουν κυρίως τά A-4 Σκάιχοκ και τά Κφιρ C2. Ορισμένα εξαρτήματα του αεροσκάφους θα κατασκευαστούν στις ΗΠΑ. Η ισραηλινή κυβέρνηση σχεδιάζει νά πουλήσει τό αεροσκάφος στη διεθνή αγορά, αμέσως μόλις ικανοποιήσει τις ανάγκες της πολεμικής αεροπορίας της χώρας.

ΑΕΡΟΝΕΑ



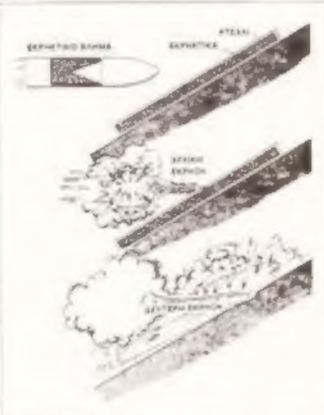
Ο πύραυλος SA-7

ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΟΙ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΔΑΦΟΥΣ-ΑΕΡΟΣ;

Η επίθεση 28 αμερικανικών αεροσκαφών εναντίον εγκαταστάσεων συριακών πυραύλων στό Λίβανο στις 4.12.83 είχε σαν αποτέλεσμα την απώλεια ενός Α-6 Ιντρούντερ και ενός Α-7 Κόρσερ, τα οποία καταρρίφθηκαν από σοβιετικής κατασκευής συριακούς πυραύλους εδάφους-αέρος SA-7 και SA-9. Η επίθεση έγινε μια ημέρα μετά την ανεπιτυχή εκτόξευση δέκα συριακών αντιαεροπορικών πυραύλων εναντίον F-14 πού εκτελούσε αναγνωριστική αποστολή. Τά επιτιθέμενα αεροσκάφη χρησιμοποίησαν φωτοβολίδες γιά να παραπλανήσουν τις κεφαλές αναζήτησης υπέρυθρων ακτίνων των πυραύλων, τεχνική πού χρησιμοποιείται συνέχεια από τους Ισραηλινούς γιά νά παραπλανούν τους παλαιστινιακούς πυραύλους SA-7. Φαίνεται όμως ότι οι αντίστοιχοι πύραυλοι πού χρησιμοποίησαν οι Σύριοι ήταν βελτιωμένης έκδοσης με ειδικό φίλτρο γιά διάκριση μεταξύ τών καυσαερίων ενός μαχητικού και της φωτοβολίδας. Όμως η κατάρριψη των δύο αεροσκαφών ίσως να οφείλεται και σε λανθασμένη τακτική επίθεσης. Σύμφωνα μέ τήν εμπειρία τού Βιετνάμ, τά αεροσκάφη τού αμερικανικού ναυτικού επιτίθενται από μέσαιο ύψος γιά νά αποφεύγουν τά μικρά αντιαεροπορικά πυρά και τούς φορητούς πυραύλους. Αυτό όμως διευκόλυνε τους χειριστές των αντιαεροπορικών συστημάτων της Συρίας πού σκόπευσαν καλύτερα και με άνεση χρόνου τους στόχους τους.

«ΕΝΕΡΓΟΣ» ΘΩΡΑΚΙΣΗ ΓΙΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ

Πολλοί από σας θα έχετε δει στην τηλεόραση ή στον Τύπο ισραηλινά άρματα μάχης νά έχουν αναρτημένες γύρω από τον πυργίσκο τους και σε άλλα σημεία της θωράκισης τους πολλές γκρί χρώματος ορθογώνιες πλάκες. Πρόκειται γιά ατσάλινες «πλάκες ενεργούς θωράκισης» οι οποίες περιέχουν ισχυρά εκρηκτικά σέ ποσοστό 60% του συνολικού τους βάρους. Όταν το άρμα χτυπηθεί από ένα εκρηκτικό αντιαρματικό βλήμα, σχεδόν ταυτόχρονα μέ τήν έκρηξη του βλήματος εκρήγνυται και η αντίστοιχη πλάκα με φορά αντίθετη από εκείνη του βλήματος, με αποτέλεσμα το κατα-στρεπτικό πύρινο «ακόντιο» του νά μήν μπορεί νά τήν διατρύσει. Μέ τόν τρόπο αυτό εξουδετερώνονται όλα σχεδόν τά εκρηκτικά αντιαρματικά βλήματα, όχι όμως και αυτά πού λειτουργούν μέ κινητική ενέργεια (διατρητικά).



Τό εκρηκτικό βλήμα ερχόμενο σ' επαφή μέ τήν προστατευτική πλάκα εκρήγνυται δημιουργώντας μιά ισχυρή πυρινή αιχμή, πού θά μπορούσε να διατρύσει τη θωράκιση του άρματος. Η πύρινη αιχμή διαπερνώντας τό ατσάλινο κάλυμμα της πλάκας προκαλεί την έκρηξη της τελευταίας μέ αποτέλεσμα τήν καταστροφή της αιχμής πρίν αυτή προφθάσει νά διαπεράσει τή θωράκιση.

ΝΕΟ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ AGUSTA A 129 MONGOOSE

Τό νέο ελικόπτερο της ιταλικής Αγκούστα, το Α129 Mongoose, πέταξε γιά πρώτη φορά στις 15.9.1983. Πρόκειται γιά ένα ελαφρό, διθέσιο ελικόπτερο σχεδιασμένο γιά να καταστρέφει άρματα μάχης και θά προσφέρεται σέ τιμή προσιτή γιά χώρες τού Τρίτου Κόσμου. Η τιμή αυτή κυμαίνεται στά 3,5-3,8 εκατ. δολάρια σε αξίες 1983. Αυτή τη στιγμή τό πρόγραμμα εξέλιξης του ελικόπτερου βρίσκεται στό στάδιο των δοκιμών στον αέρα και στό έδαφος, οι οποίες θά συνεχιστούν και τό 1985. Η συναρμολόγηση του πρώτου ελικόπτερου παραγωγής θά γίνει στό τέλος αυτού του χρόνου ή νωρίς τον επόμενο, με ρυθμό παραγωγής 2-4 μονάδων το μήνα. Ο οπλισμός του θά είναι 6-8 αντιαρματικοί πύραυλοι Χελφάιρ ή Τόου, με προοπτική προσθήκης ρουκετών και πολυβόλου των 12,7 χιλιοστών. Οι κινητήρες του είναι Ρόλς-Ρόυς GEM-2 MK 1004, μιά τροποποιημένη έκδοση των κινητήρων του Λινξ. Τό πιό σημαντικό στοιχείο του ελικόπτερου είναι το σύστημα Μούλτιπλεξ, τό οποίο διαχειρίζεται τις επικοινωνίες, την πλοήγηση, τόν αυτόματο έλεγχο της πτήσης τό σύστημα fly-by-wire, τόν έλεγχο



της λειτουργίας των κινητήρων, τα υδραυλικά, τό σύστημα μετάδοσης της κίνησης, τα ηλεκτρικά, τό σύστημα τροφοδοσίας, καθώς και τήν αυτόματη παρακολούθηση των βλαβών/υπολογισμού των επιδόσεων/σκόπευσης, οπλισμού και ελέγχου πυρός. Τό σύστημα αυτό περιλαμβάνει επίσης ένα υποσύστημα σκόπευσης ενσωματωμένο στό κράνος του χειριστή. Στις δυνατότητές του αναφέρονται ακόμα ρυθμίσεις γιά τήν ταχύτητα, τη θερμοκρασία και τήν πυκνότητα του αέρα, τη στάση του ελικόπτερου, καθώς και ρυθμίσεις γιά πτήση ημέρας ή νύχτας μέ οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες.

Τό Α129 έχει μέγιστη ταχύτητα 222 χ.α.ω., και είναι εξαιρετικά δύσκολο νά εντοπιστεί από αντίπαλα ραντάρ χάρη στο μικρό του μέγεθος, στα ειδικά απορροφητικά χρώματα μέ τα οποία βάφεται εξωτερικά, τα χαμηλού θορύβου πτερύγια του στροφείου του και τά επίπεδα τμήματα της καλύπτρας.

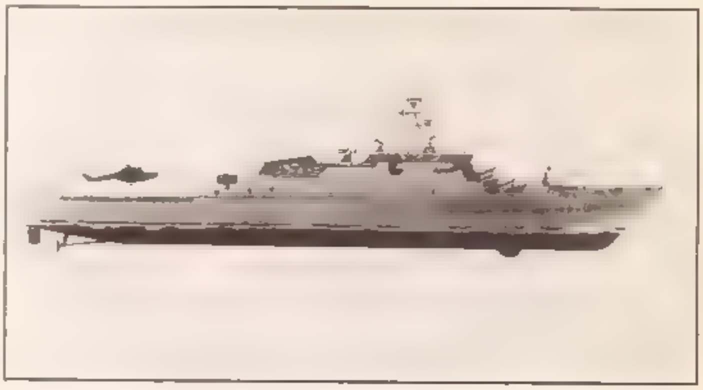
Τό εναέριο εργαστήριο λέιζερ της αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας (Μπόινγκ NKC-135) κατέστρεψε έναν υποηχητικό ιπτάμενο στόχο στά τέλη του περασμένου Νοεμβρίου, χτυπώντας το μέ μιά ακτίνα λέιζερ. Η δοκιμή αυτή απέδειξε τήν ικανότητα τού συστήματος ακτίνων λέιζερ νά κατευθύνει τήν ακτίνα σέ επιλεγμένες επιφάνειες του στόχου επί αρκετό χρονικό διάστημα ώστε αυτός νά καταστραφεί. Στη φωτογραφία ο ιπτάμενος στόχος πέφτει πρός τόν ωκεανό χτυπημένος από τήν ακτίνα.



ΑΕΡΟΝΕΑ

ΤΟ ΝΑΤΟ ΔΙΝΕΙ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ

Βελτιωμένα συστήματα διοίκησης ελέγχου και επικοινωνιών (C^3I) θα είναι ένας από τους κυριότερους στόχους του ΝΑΤΟ για τα επόμενα 10 χρόνια δήλωσαν αξιωματικοί της συμμαχίας σε συμπόσιο με θέμα «Ηλεκτρονικά Συστήματα για Εθνική Αμυνα» που έγινε το περασμένο φθινόπωρο στις Βρυξέλλες. Ειδικοί του ΝΑΤΟ προβλέπουν δαπάνες ύψους 1,5 δις δολαρίων για αγορά τετοιων συστηματων. Οι ίδιοι πιστευουν οτι ο τομεας των επικοινωνιών ειναι πιο σημαντικος για τη Δυτική Συμμαχία παρα για τη Σοβιετική Ενωση. Αυτό επειδή η άμυνα του ΝΑΤΟ στηριζεται σε μια στρατηγική «ευελικτης αμυνας» η οποια προυποθετει καλές επικοινωνίες για να επιβιώσει. Ακομα επειδή η διαφοροποίηση των κρατων του ΝΑΤΟ κανει σημαντική την αναγκη ανταλλαγης πληροφοριων μεταξυ των χωρων-μελων. Ενας αλλος πιο φανερος και γενικος λογος ειναι οτι τα συστηματα επικοινωνιας ειναι ευαλωτοι στοχοι οι θεσεις των οποιων ειναι εκ των προτερων γνωστες στην αλλη πλευρα. Η μονη λυση στο προβλημα, κατεληξαν ειναι ενα επαρκες συστημα ηλεκτρονικων υπολογιστων το οποιο να μπορει να συγκεντρωνει ολες τις πληροφοριες να επιλεγει τις σημαντικές και να τις στελνει στους διοικητες. Η εργασια αυτη θα πρεπει να γινεται ταχυτατα και επομενως αυτοματα. Για να γινεται ομως αυτοματα θα πρεπει να εξελιχθουν περισσοτερο τα προγραμματα των υπολογιστων (software) που στον τομεα αυτον παραμενουν ανεπαρκη επειδη ειναι προς το παρον ανικανα να προβλεψουν και να ελεγξουν αποτελεσματικα μια εξελιξη της μαχης. Ετσι οι πληροφοριες και οι εκτιμησεις που δινουν φθανουν συχνα καθυστερημενα και λανθασμενα. Απο την πλευρα τους οι διοικητες του ΝΑΤΟ δινουν προτεραιοτητα στην ακριβεια των παρεχομενων πληροφοριων μετα στην ταχυτητα της μεταδοσης τους και τελος στην ασφαλεια τους απο ενδεχομενη υποκλοπη η παρεμποδιση.



ΝΕΑ ΦΡΕΓΑΤΑ ΜΚ 18 ΑΠΟ ΤΗ VOSPER THORNYCROFT

Τα βρετανικα ναυπηγεια Βοσπερ Θορνικροφτ του ομιλου Μπριτις Σιπ-μπιλντερς παρουσιασαν προσφατα τη νεα τους φρεγατα πολλαπλης χρησης ΜΚ18 1900 τοννων. Σχεδιασμενη με βαση την πολυετη πειρα της εταιριας στη ναυπηγηση φρεγατων αλλα και στα πορισματα του πολεμου των Φωκλαντς εχει σαν κυρια γνωρισματα την ελαχιστοποιηση του κοστους κατασκευής και λειτουργιας και την εγκατασταση τελευταιας τεχνολογιας οπλικων και ηλεκτρονικων συστηματων. Ο κυριος ρολος της ειναι ανθυποβρυχιακος αλλα μπορει να μεταβαλλεται αναλογα των απαιτησεων. Η ΜΚ18 εχει αυξημενο μηκος μειωμενο πλατος και μειωμενο συνολικο υψος υπερκατασκευων πετυχαινοντας ετσι αριστη πλευση και μειωμενη επιφανεια για εντοπισμο του πλοιου απο ραντάρ. Η προωση γινεται με τρεις κινητηρες ντιζελ MTU με ιπποδυναμη 21 700 KW οι οποιοι ειναι μονωμένοι κι εγκλωβισμενοι σε ακουστικα κιβωτια για τη μειωση του θορυβου, στοιχειο σημαντικό για τον ανθυποβρυχιακό πολεμο. Η πλατφόρμα του ελικοπτερου δρα σαν ανελκυστηρας μετά την προσνηωση του σκαφους κατεβαζοντας το στο χωρο επισκευων ετσι ωστε να επιτρεπεται προσγειωση ενος δευτερου ελικοπτερου. Ο οπλισμος αποτελειται από ενα πυροβολο των 76 mm ή 127 mm στην πλωρη κατευθυνομενα βληματα επιφανειας αερος και επιφανειας-επιφανειας, ταχυβολο πυροβολο των 30 mm για ενεργο αντιπυραυλικη προστασια δυο τριπλους τορπιλοσωληνες ελικοπτερο 2 σοναρ και εκτοξευτες αεροφυλλων για παθητικη αντιπυραυλικη προστασια. Τα ηλεκτρονικα περιλαμβανουν ραντάρ ερευνας αερα/επιφανειας ελεγχου πυρος και ραντάρ ακτινοβολιας στοχου καθως και πληρες σύστημα διαχειρισης στοιχειων. Κυρια χαρακτηριστικα: Ολικό μηκος 108 μ. μεγιστο πλατος 12 33 μ. μεγιστο εκτοπισμα 2 100 τοννοι, μεγιστη ταχυτητα 30 5 κομβοι εμβελεια 5 500 μιλια πληρωμα 116 ατομα.

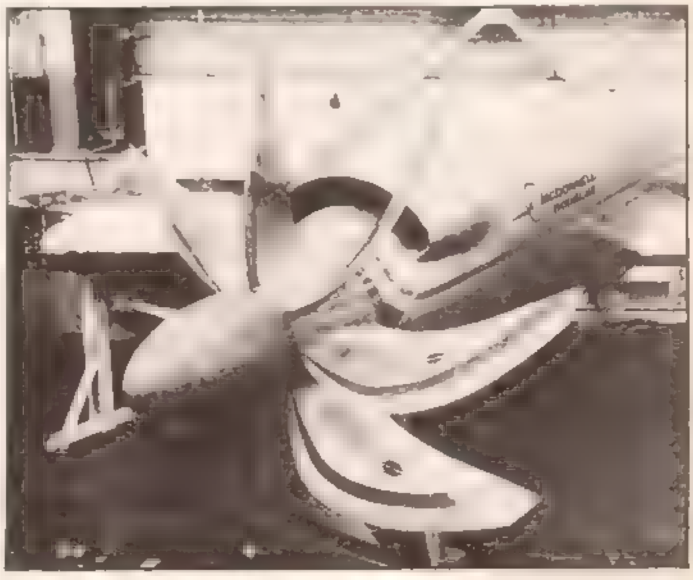


ΤΟ NIMROD MK. 3 AEW ΣΕ ΤΕΛΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ ΕΞΕΛΙΞΗΣ

Τό αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης Νιμροντ ΜΚ 3 AEW (Airborne Early Warning) της Μπριτις Αεροσπεις πλησιαζει στο τελος των δοκιμων του πριν παραδοθουν οι πρωτες μοναδες στη ΡΑΦ στα τελη αυτου του χρονου.

Η έκδοση ΜΚ 3 θα δώσει τρεις δυνατοτητες στη βρετανικη αεροπορία την ερευνα στοχων στο εδαφος με ραντάρ την εγκαιρη προειδοποιηση επισης με ραντάρ τη διοικηση και τον έλεγχο των αναχαιτιστικων αεροσκαφων και την επιτηρηση μεγαλων περιοχων εδαφους και θαλασσας. Επισης θα χρησιμοποιειται σαν συνδεσμος μεταδοσης τηλεπικοινωνιων και σαν πλατφόρμα διοικησης και ελεγχου βομβαρδιστικων αεροσκαφων. Το ΜΚ 3 αποτελεί μαζί με τό E-3 AWACS ουσιαστικη ενισχυση της εναεριας δυναμης εγκαιρης προειδοποιησης του ΝΑΤΟ χωρις ομως να αποτελει οργανικο της τμημα. Για να μπορει να εκτελει τις αποστολες του το ΜΚ 3 διαθετει παθητικους και ενεργους αισθητηρες και ενα ηλεκτρονικο συστημα διαχειρισης πληροφοριων. Στο ρυγχος και στο ουραιο του τμημα βρισκονται δυο ραντάρ κατοπτευσης της Μαρκονι που εξασφαλιζουν σαρωση 360°. Το συστημα διαχειρισης πληροφοριων μπορει αυτοματα να εγκλωβιζει στοχους αεροσκαφων και να τους κατατασσει συμφωνα με τον κωδικα IFF και αλλες πληροφοριες απο τους παθητικους αισθητηρες. Οι πληροφοριες γιά τους στοχους μπορουν να αναμεταδιδονται στα φιλια αναχαιτιστικα η αλλα αεροσκαφη εγκαιρης προειδοποιησης και στους σταθμους εδαφους. Στο εσωτερικό του ΜΚ 3 εξι μελη του πληρωματος χειριζονται απο μια κονσόλα με δυο οθονες στις οποιες εμφανιζονται παραστατικα οι στοχοι και αλλες βοηθητικες πληροφοριες. Ενας κεντρικος ηλεκτρονικος υπολογιστης συντονιζει τη ροη των πληροφοριων μεταξυ των χειριστων.

Τεχνικοι της Μακντονελ Νταγκλας εχουν κατασκευάσει και δοκιμαζουν ενα μοντελο του προωθητικου συστηματος προπφαν που η εταιρια προτιθεται να δοκιμασει σ' ένα από τα επιβατικά της DC-9. Το συστημα περιλαμβανει οκταπτερυγη ελικα της Χαμιλτον Σταντάρντ, συνδεδεμενη με εναν αξονοστροβιλοκινητηρα Αλισον 701. Το συστημα αυτό θα δοκιμαστει το 1987 στην πτερυγα ενος DC-9 διατηρωντας τους στροβιλοκινητηρες στην ουρα του αεροσκαφους σαν κυρια πηγη ωσης.



ΑΕΡΟΝΕΑ

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΔΩΔΕΚΑ ΔΙΣ ΓΙΑ ΠΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ

[illegible] εκσυγχρονισμό των ελληνικών αεροδρομίων και την αυτοματοποίηση του ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας στη χώρα μας, η οποία θα στοιχίσει περισσότερα από 12 δις δραχμές. Οι δαπάνες για διάφορα έργα στα ελληνικά αεροδρόμια (κατασκευή και επισκευή διαδρόμων, κτιριακών εγκαταστάσεων κ.λπ.), υπολογίζεται ότι θα ξεπεράσουν τα 1,5 δις δρχ., ενώ για τον εξοπλισμό των αεροδρομίων (μηχανήματα, οχήματα, τηλεπικοινωνιακό υλικό κ.λπ.) το ύψος της δαπάνης υπολογίζεται σε 1,9 δις δρχ. Για τον αυτοματισμό του ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας προβλέπεται ότι θα δαπανηθούν 8.420.000.000 δραχμές. Πιο συγκεκριμένα, προβλέπεται η αγορά και εγκατάσταση ραντάρ μακράς εμβέλειας στον Υμηττό που θα κοστίσει 850.000.000 δρχ. Δεύτερο ραντάρ μεγάλης εμβέλειας θα εγκατασταθεί στη Λευκάδα και θα στοιχίσει 750.000.000. Ακόμα προγραμματίζεται η αγορά συστήματος επεξεργασίας πληροφοριών ραντάρ αξίας 740.000.000 δρχ. Προμήθεια τερματικών ραντάρ για τ[illegible] αεροδρόμια Αθηνών, Θεσσ/νίκης, Κέρκυρας, Ρόδου και Ηρακλείου, αξίας 2.000.000.000 δρχ. Αυτόματο τηλεοπτικό κέντρο αξίας 280.000.000 δρχ. Προμήθεια δύο ραντάρ μακράς εμβέλειας για την Κέρκυρα και την Κάρπαθο, αξίας 1.500.000.000 δρχ.

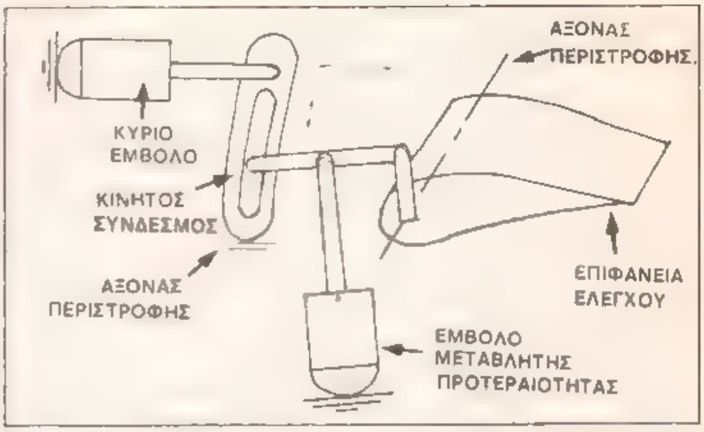
Στις δαπάνες εξοπλισμού των αεροδρομίων προβλέπεται η αγορά [illegible] συνεχούς παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, 52 πομποδεκτών UHF, αγορά συσκευών ελέγχου επιβατών, αγορά συστήματος ILS (αξίας 24 εκατ. δρχ.) κ.ά. Ειδικά για το αεροδρόμιο του Ελληνικού περιλαμβάνεται κονδύλι ύψους 477.000.000 δρχ. στο οποίο [illegible] του διαδρόμου και καθαρισμού του, καθώς και άλλων ειδικών οχημάτων και τηλεπικοινωνιακού υλικού.

ΝΕΑ ΕΠΟΧΗ ΓΙΑ ΠΑΛΙΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ

Σχεδόν ξαφνικά όλοι συνειδητοποίησαν ότι τα πολιτικά τζετ μπορούν θαυμάσια να χρησιμοποιούνται επί ένα τέταρτο του αιώνα ή και περισσότερο, αρκεί να συντηρούνται καλά. Παρά πολλές αεροπορικές εταιρίες είναι απασχολημένες αυτόν τον καιρό με την ανακατασκευή και την πώληση μεταχειρισμένων πολιτικών αεροσκαφών που για πρώτη φορά ίσως φθάνουν τις εκατοντάδες. Η Μπόινγκ υπολογίζει ότι από τις 400 αεροπορικές εταιρίες που υπάρχουν σήμερα σ' όλο τον κόσμο μόνο το 16% αυτών έχει αγοράσει καινούρια τα αεροσκάφη που χρησιμοποιεί σε σύγκριση με το 65% πριν πέντε μόλις χρόνια. Η απελευθέρωση των αερομεταφορών, οι χαμηλές τιμές καυσίμων και τα υψηλά επιτόκια είναι στις ΗΠΑ οι κυριότεροι λόγοι που ενισχύουν τις αγορές μεταχειρισμένων αεροσκαφών. Η τάση αυτή έρχεται να επιβεβαιώσει το γεγονός ότι οι αεροπορικές εταιρίες δεν ενδιαφέρονται πια τόσο πολύ για τη χαμηλή κατανάλωση καυσίμων όσο για τη χαμηλή τιμή αγοράς ενός τζετ. Βέβαια είναι αλήθεια ότι τα παλιά αεροσκάφη καταναλώνουν περισσότερο κ[illegible] τα σύγχρονα. Αποδείχθηκε όμως ότι με σωστή συντήρηση τα αερ[illegible]φη αυτά μπορούν να παραμεί[illegible] οικονομικά στη λειτουργία και εξίσου ασφαλή με τα νεώτερα. Όλα αυτά θα μπορούσαν να κάνου[illegible] τους κατασκευαστές πολιτικώ[illegible] τζετ όπως η Μπόινγκ και η Μακ Ντόνελ Ντάγκλας ν' ανησυχούν σοβαρά. Δε συμβαίνει όμως αυτό. Αντίθετα βρίσκουν ότι οι αγοραπωλησίες μεταχειρισμένων τζετ [illegible]ρουν να βοηθ[illegible] των πωλήσεων [illegible] σκαφών. Χαρακτηρ[illegible]γμα είναι η συμφ[illegible] δις δολαρίων που έκλε[illegible] Ντόνελ Ντάγκλας [illegible] φη μεταξύ τω[illegible] και Μπόινγκ 727.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ

Σήμερα ο ηλεκτρονικός έλεγχος της πτήσης (fly by-wire) είναι ο πιο εξελιγμένος που μπορεί να χρ[illegible]μοποιήσει ένα αεροσκάφος. Με τη μέθοδο αυτή οι κινήσεις του χειριστηρίου μετατρέπονται σε ηλεκτρικά σήματα, τα οποία δίνουν εν[illegible] [illegible] επιφάνειες ελέγ[illegible] [illegible] μετατρέ[illegible] [illegible] αντίστοιχη μηχανική κίνηση [illegible] (ηλεκτρ[illegible]



τρα). Να σημειωθεί ακόμα ότι η μετάδοση του σήματος μπορεί να γίνει και μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή αντί να δοθεί εντολή απ' ευθείας από τον πιλότο.

Τ[illegible] βήμα της τεχνολογίας [illegible] αυτόν τον τομέα είναι η αντικατάσταση τ[illegible] σερβομηχανισμών με ισχυρά ηλεκτρικά μοτέρ απ' ευθείας συνδεδεμένα με τα πηδάλια ελέγχου. Η εξέλιξη αυτή έγινε δυνατή λόγω της συνεχούς σμικ[illegible]σης των ηλεκτρικών κινητήρων και ταυτόχρονα της αύξησης της απόδοσής τους. Το μεγάλο πλεονέκτημα των ηλεκτροκινητήρων είναι ότι διαθέτουν περιστροφική κίνηση σε αντίθεση με τα υδραυλικά συστήματα και επομένως μπορούν να εφαρμόζουν ροπή κατ' ευθείαν στο σημείο κίνησης του πηδαλίου με το υπόλοιπο αεροσκάφος. Βέβαια υπάρχουν προβλήματα όπως είναι οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και ο κίνδυνος των κεραυνών που μπορούν να βλάψουν ανεπανόρθωτα ένα σύστημα ελέγχου πτήσης που λειτουργεί μόνο με ηλεκτρισμό. Ωστόσο η συνεχής εξέλιξη έχει πείσει τους επιστήμονες που ασχολούνται με το θέμα ότι υπάρχει τώρα ένας πολύ καλύτερος τρόπος για τον έλεγχο του αεροσκάφους στον αέ

ULTRALIGHTS ΓΙΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Δύο δίθέσια αεροσκάφη Ultralights βρίσκονται αυτή τη στιγμή στο σχεδιαστήριο της βασιλικής σουηδικής αε[illegible]ροχής και της αμερικανικής εταιρίας De Vore. Και τα δύο προέκ[illegible] από την ανάγκη παραγωγής ενός απλού και φθηνού εκπαιδευτικού αεροσκάφους προσιτού σε ιδιωτικές αεροπορικές σχολές και αερολέσχες. Ένα τέτοιο αεροσκάφος θα μπορούσε να μειώσει το κ[illegible]τος πτήσης και επομένως το κ[illegible]ς απόκτησης ερασιτεχνικού πτ[illegible]λότου. Το σουηδικό αεροσκάφος λέγεται VLA (Very Light Aircraft) και το πρωτότυπό του κατασκευάζεται από τη Nyge-Aero για να επιδειχθεί στο φετινό σαλόνι του Αννόβερου. Το αμερικανικό δεν έχει ονομασθεί ακόμα αλλά προβλέπεται να πρωτοεμφανισθεί το 1985. Και τα δύο έχουν εμβέλεια 300 ναυτ. μίλια και αυτοδυναμία 3 ωρών. Η ταχύτητά τους θα είναι γύρω στους 75-100 κόμβους και το μικτό βάρος τους 1.000 λίβρες. Ο κινητήρας τους θα είναι αερόψυκτος ιπποδυνάμεως 60 ίππων περίπου.



Ultralight De Vore

ΟΙ ΕΥΡΩΠΑΙΟΙ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΕΙΣ ΑΝΑΘΕΩΡΟΥΝ ΤΙΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥΣ

Οι [illegible] εταιρίες της Ευρώπης αρχίζουν να χάνουν το [illegible] τους για αεροσκάφη με χαμηλή κατανάλωση καυσίμου και προτιμούν αεροσκάφη με χαμηλή τιμή αγοράς. Αυτό είναι το βασικό συμπέρασμα μιας μελέτης της Ένωσης των Ευρωπαϊκών Αεροπορικών Εταιριών (ΑΕΑ), η οποία έχει 20 εταιρίες-μέλη. Η μελέτη αυτή περιέχει στοιχεία και φόρμουλες χρήσιμες στους προγραμματιστές αγορών και τους δοκιμαστές αεροσκαφών για τη σύγκριση διαφορετικών τύπων. Μεταξύ άλλων αναφέρεται ότι οι εταιρίες ζητούν μικρότερα αεροσκάφη χωρητικότητας 120-130 επιβατών, επειδή η ζήτηση θέσεων δεν αυξήθηκε όπως αναμενόταν και επειδή πιέζονται να προσφέρουν συχνότερα δρομολόγια. Επίσης ζητούν αεροσκάφη ικανά για μια ποικιλία ρόλων, έτσι ώστε να προσαρμόζονται στις διαρκώς μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς. Η κατανάλωση καυσίμου έχει γίνει λιγότερο σημαντικός παράγοντας απ' ό,τι ήταν το 1981, λόγω της σταθεροποίησης των τιμών των καυσίμων. Ακόμα σημειώνονται η επιθυμία για τζετ στενής αντί για φαρδιάς ατράκτου, διμελές πλήρωμα, fly-by-wire, ηλεκτρονικό έλεγχο κινητήρων και ψηφιακά ραδιοβοηθήματα.

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Η αμερικανική στρατιωτική βοήθεια πού χορηγείται γιά τό 1984 πρός τήν Ελλάδα καί τήν Τουρκια *ανέρχεται τελικά σέ 500 εκ. δολάρια γιά τήν πρωτη χωρα καί σέ 715 εκ. δολάρια γιά τή δευτερη, διατηρούμενης τής αναλογιας 7 πρός 10, σύμφωνα μέ ανακοίνωση τού Στέιτ Ντιπάρτμεντ στά τέλη τού περασμένου Δεκεμβριου. Η Τουρκία θά πάρει 40 εκατ δολάρια λιγότερα από τή βοήθεια των 755 εκατ πού είχε εισηγηθεί αρχικά η κυβέρνηση Ρήγκαν Επισης περικόπτονται καί τά δωρεάν στρατιωτικά κονδύλια πρός τήν ιδια χώρα κατά 100 εκ. δολάρια Δηλαδη χορηγούνται* ***δωρεάν*** *130 εκ. αντί τών 230 πού είχαν αρχικά ζητηθει Τά υπόλοιπα 585 εκατ τής στρατιωτικής βοηθειας πρός τήν Τουρκία χορηγουνται υπό μορφή δανειων Η Ελλάδα θά λάβει ένα κονδυλι 1,4 εκατ δολαρίων γιά στρατιωτικη εκπαίδευση καί η Τουρκία 3,1 εκατ δολάρια γιά τόν ίδιο σκοπό. Εξάλλου, η οικονομική βοήθεια πρός τήν Τουρκία περικόπτεται κατά 36.5 εκατ δολάρια, δηλαδή περιοριορίζεται σέ 138,5 εκατ δολάρια αντί των 175 εκατ πού είχαν αρχικά προταθεί ῾Οπως είναι γνωστό* ***στήν Ελλάδα δέν χορηγείται οικονομική βοήθεια ουτε δωρεάν στρατιωτικό κονδυλι.*** *Στήν Κύπρο χορηγείται οικονομική βοήθεια 15 εκ. δολαριων*

Συμφωνα μέ δυτικές μυστικές υπηρεσιες, ***η Σοβιετική ῞Ενωση ετοιμάζεται νά εγκαταστήσει νέους, εξελιγμένης τεχνολογιας πυραύλους εδάφους - εδάφους SS-21*** *στή Συρία Ο νέος πυραυλος, ο οποίος δέν έχει εγκατασταθει ακόμα εξω από τήν περιοχή τού Συμφωνου τής Βαρσοβιας, θά μπορουσε νά πλήξει στόχους στό Λίβανο, στό Ισραήλ, καθως καί τόν αμερικανικό 6ο στόλο στή Μεσόγειο. ῎Εχει βεληνεκές 120 χλμ., ανήκει στή νέα γενιά πυραύλων εδάφους - εδάφους μέ μεγαλυτερο βεληνεκές καί ακρίβεια βολής από τους προηγούμενους και τοποθετείται σέ κινητούς εκτοξευτες ωστε νά ειναι δυσχερής η επισήμανση καί η καταστροφή του Η γόμωσή του μπορεί νά είναι πυρηνική ή συμβατική.*

Τό πυρηνικό οπλοστάσιο του ΝΑΤΟ στήν Ευρωπη θά μειωθει κατά τό ένα τρίτο *Αυτό αποφασίστηκε στή συνάντηση των υπουργων ῞Αμυνας τών χωρών - μελων τής Συμμαχιας πού έγινε στόν Καναδά τόν περασμένο Οκτωβριο. Η απόφαση αυτή είναι συνεπεια τής τακτικής τού ΝΑΤΟ νά αποσύρει μια παλιά πυρηνικη κεφαλή γιά καθε μιά νέα που εγκαθιστά. Νά σημειωθει ότι τα περισσότερα πυρηνικά όπλα του ΝΑΤΟ στήν Ευρωπη είναι τής δεκαετίας τού ῾50 και τού ῾60. Οι ΗΠΑ διαθέτουν περίπου 6000 πυρηνικές κεφαλές στήν Ευρωπη. οι περισσοτερες από τίς οποίες ειναι τοποθετημένες σέ όπλα μικρής εμβέλειας (πυροβόλα* ***Howitzer*** *τών 155mm καί των 8 ιντσών, πύραυλοι Λάνς, Τίμιος Τζόν και Νικη Ηρακλής).* ***Συνολικά υπολογίζεται ότι θά αποσυρθουν περίπου 2000 πυρηνικές κεφαλές στά επόμενα 5 χρονια***

«Δέν υπάρχει σχέδιο νόμου σχετικό μέ τή δομή καί τή λειτουργία τής Σχολής Ικαρων». *Αυτό δήλωσε τόν περασμένο Δεκεμβριο ο υφυπουργός ῞Αμυνας κ. Α. Δροσογιάννης στήν εφημερίδα «Τά Νέα», αναφερόμενος στό περιεχόμενο ερωτησης βουλευτων, προσθέτοντας ότι υπάρχει μόνο μία μελέτη. Λίγες ημέρες αργότερα, η ίδια εφημερίδα δημοσιευσε ότι* ***«Μέ προεδρικό διάταγμα εκσυγχρονίζεται τό ολο σύστημα εκπαίδευσης τών Ικάρων*** *και εναρμονίζεται ο οργανισμός τής Σχολής μέ τίς διατάξεις τού νόμου 1351/1983. έτσι ωστε νά παρέχεται ευρυτερη ακαδημαική μόρφωση στους νέους αξιωματικούς». Τί συμβαίνει.*

«Κατά τή διατυπωση τής ελληνικής επιφυλάξεως στό θέμα τής ***χρήσεως χημικών όπλων στή νοτιοανατολική Ασία καί στό Αφγανιστάν,*** *ο κ. Χαραλαμπόπουλος δήλωσε στους συναδέλφους του ότι «η Ελληνική Κυβέρνηση δέν έχει αποδείξεις γιά τό θέμα αυτό» (Από τήν «Καθημερινή» τής 10 12 83, σχετικά μέ τίς Ελληνικές επιφυλάξεις στό κοινό ανακοινωθέν τού ΝΑΤΟ).*

Περιπου τό 90% τών οπλικών συστημάτων τών ινδικών ενόπλων δυνάμεων παράγεται απο τίς εγχωριες βιομηχανίες. *Ανάμεσα σ᾽ αυτά περιλαμβάνονται αντιαρματικοί πυραυλοι, συστήματα ραντάρ καί συσκευές ηλεκτρονικου πολέμου Εξάλλου, όλες οι προσφατες αγορές πολεμικών αεροσκαφων τής Ινδίας περιλαμβανουν κάποια μορφή μεταφοράς τεχνολογιας Αυτό βέβαια βρισκει αντίθετες τίς ΗΠΑ πού φοβουνται μήπως η τεχνολογια αυτή χρησιμοποιηθει εναντιον του Πακιστάν Οι δυτικοευρωπαίοι όμως δέν εχουν τέτοιους ενδοιασμους καί έχουν βοηθήσει τήν Ινδία νά δημιουργήσει μιά ισχυρη και εξελιγμενη αεροπορική βιομηχανια*

Ειδικοί σέ θέματα άμυνας αδυνατούν νά εξηγήσουν τό πώς κατάφεραν οι Ινδοί νά κατασκευάσουν τό νέο τους άρμα μάχης ΜΒΤ-80, τό οποιο εκτός από τήν υδροπνευματική του ανάρτηση, που του επιτρεπει νά βάλλει εν κινήσει, χαρακτηρίζεται και από ειδική θωράκιση που θεωρειται απρόσβλητη από όλα τά γνωστά εκρηκτικά αντιαρματικά βλήματα

Ο Λόρδος Καριγκτον, *ο πρωην υπουργός Εξωτερικων τής Μ Βρετανιας,* ***θά διαδεχθει τόν κ. Γιόζεφ Λουνς στό αξιωμα τού Γενικου Γραμματέα του ΝΑΤΟ*** *τό φετινό καλοκαίρι Η απόφαση τής διαδοχής πάρθηκε ομόφωνα από τά 16 κράτη-μέλη τής Συμμαχίας τόν περασμενο Νοέμβριο. Ο κ Λουνς ασκει τά καθήκοντα του Γ Γ από τό 1971, περισσότερο διάστημα από οποιονδήποτε άλλον πού ειχε αυτό τό αξίωμα, ενω η θέση του στις ελληνοτουρκικές διαφορές υπήρξε πάντοτε μεροληπτική υπέρ τής Τουρκιας, ανεξάρτητα από τήν προέλευση τής εκάστοτε ελληνικής κυβερνησης*

Οι σουηδικές αρχές εμποδισαν τόν περασμένο Νοέμβριο τήν αποστολή ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή τής Ντιτζιταλ Εκουιπμεντ, αξίας δυο εκατομμυρίων δολαριων πρός τή Σοβιετική ῞Ενωση. Τήν ενέργεια αυτή ζήτησαν οι Ηνωμένες Πολιτειες όταν αποκαλυφθηκε ότι ***ο υπολογιστής αυτός θά μπορουσε νά χρησιμοποιηθεί από τούς Σοβιετικούς στο δικτυο διοίκησης καί ελέγχου τών πυρηνικών τους δυνάμεων*** *Ο υπολογιστής είχε αγοραστεί στίς ΗΠΑ από νοτιοαφρικανική εταιρία, η οποια τόν έστειλε σέ έναν Δυτικογερμανο, ο οποιος μεσω Σουηδιας προσπάθησε νά τόν πουλήσει στήν ΕΣΣΔ*

«Τό πρωτο συγκεκριμένο μέτρο που έλαβε ο κ. Αντρόπωφ απέβλεπε στήν ενισχυση τής πειθαρχίας στήν δουλειά, *με τήν καταπολεμηση τού αλκοολισμου καί τών αδικαιολόγητων απουσιων Αστυνομικοί βάλθηκαν νά ελεγχουν τίς ταυτότητες εκείνων που σχημάτιζαν ουρές έξω από τά μαγαζιά, ή τούς κινηματογράφους, κατά τίς εργάσιμες ωρες, γιά νά διαπιστωσουν άν δέν όφειλαν εκεινη τή στιγμή νά βρισκονται στά εργοστάσια*

Η εκστρατεια αυτή γιά τήν ενισχυση τής πειθαρχιας, έφερε γρήγορα αποτελέσματα: ο ρυθμός αναπτυξης τής βιομηχανικής παραγωγής και η αύξηση τής παραγωγικότητας τής εργασίας, πού είχαν πεσει σέ πολυ χαμηλά επίπεδα, ξεπερασαν, αυτή τή χρονιά, τίς προβλέψεις του πλάνου.» (Απο τό «Βημα τής Κυριακής», 13 11 1983

Η αμερικανική κυβερνηση προσανατολίζεται στήν αλλαγή του συστήματος καθορισμού τής εξωτερικής βοήθειας πρός διάφορες χωρες *Αυτό σημαινει ότι ίσως καταργηθεί η υπηρεσία διεθνούς ανάπτυξης που έχει σήμερα τήν ευθυνη τών προγραμμάτων εξωτερικης βοηθειας Στη θέση της θα ιδρυθει πιθανόν νέα κρατική υπηρεσία Μέ τόν τρόπο αυτό πιστεύεται ότι θά περιοριστούν οι πιέσεις πού δέχεται τό Κογκρέσο από διαφορες αμερικανικές κρατικές υπηρεσίες, προκειμένου νά υποστηριχθεί κάποιο συγκεκριμένο πρόγραμμα οικονομικής ή στρατιωτικής βοήθειας*

Απαντωντας στις επιστολές των πρωθυπουργών της Ισπανιας καί τής Πορτογαλιας, ***σχετικά μέ τήν καθυστέρηση τής εισόδου τών δυο χωρών στήν ΕΟΚ,*** *ο πρόεδρος τής Ευρωπαικής Επιτροπής δήλωσε ότι θεωρεί τήν 1 1 86 σάν «λογικό στόχο» γιά τήν πραγματοποιηση τής εισοδου.*

ΤΕΛΕΞ

Η Αερολεσχη Πειραιώς (ΑΛΠ) στά πλαισια των πολιτιστικων της δραστηριοτητων διοργανωνει από 24 3 84 εως 1 4 84 **εορταστική εκδήλωση γιά τά 100 χρονια από τή γεννηση του πρωτου ῞Ελληνα αεροπόρου, Πειραιώτη υπολοχαγου (ΠΒ) Δημήτριου Καμπέρου.** Η εκδήλωση θα περιλαμβανει α Εκθεση αεροπορικου μοντέλου (στατικου-ιπταμενου) β Εκθεση αεροπορικης φωτογραφιας. Οσοι ενδιαφερονται νά λάβουν μερος μπορουν νά δηλωσουν συμμετοχη μέχρι τις 10 3 84 στη διευθυνση Αερολεσχη Πειραιως Κανιγγος 8 ΤΚ 18534 Καστελλα η νά τηλεφωνησουν στό 4110 120 (7-9 μ μ)

Δυο σοβαρά ατυχηματα στην ιστορια του σοβιετικου διαστημικου προγραμματος συνεβησαν στις 9 και στις 27 του περασμενου Σεπτεμβριου Στο πρωτο επεισόδιο παρατηρηθηκε διαρροη προωθητικου καυσιμου από τόν διαστημικο σταθμο Σαλιουτ 7 Οι δυο κοσμοναυτες που βρισκονταν μεσα στο σταθμο αναγκασθηκαν να ετοιμασθουν για νά εγκαταλειψουν μεχρις ότου βεβαιωθηκαν ότι δεν διετρεχαν κινδυνο Η βλαβη ομως του σταθμου ηταν μεγαλη διοτι οι 16 απο τους 32 κινητηρες που ελεγχαν τη σταση του στο διαστημα δέν λειτουργουσαν Δεκαοχτω ημερες αργοτερα μια εκρηξη στη βαση Τιουρατασμ κατέστρεψε τον πυραυλο-φορεα ενός Σογιουζ κατα τη διαρκεια της αντιστροφης μέτρησης Οι δυο κοσμοναυτες σωθηκαν την τελευταια στιγμη όταν πυροδοτησαν τό Σογιουζ και αποχωριστηκαν από τόν πυραυλο-φορεα που ανατιναχθηκε

Η Πρατ & Γουιτνι, η Ρολς-Ροις και ενα κονσορτσιουμ 5 εταιριων απο τη Δ Γερμανια (MTU) Ιταλια (FIAT) και Ιαπωνια (Ishikawajima Harima Mistubishi και Kawasaki) ξεκινησαν την διαδικασια για την **εξέλιξη ενός νέου στροβιλοκινητηρα διπλης ροης** ωσης 20 000 30 000 λιβρων με την ονομασια **V2500** ο οποιος θα χρησιμοποιηθει απο το 1988 σε αεροσκαφη όπως το Ερμπας Α320 και το Μποινγκ 7-7 χωρητικοτητας 150 περιπου θεσεων Ανταγωνιστικος κινητηρας ειναι ο CFM56-4 των Τζενεραλ Ελεκτρικ / Σνεκμα

Η Μακντόνελ Νταγκλας αγόρασε τήν Χιουζ Χελικοπτερς γιά 470 εκατομμυρια δολαρια Η εταιρια που κατασκευαζει το AH-64A Απατσι ζητουσε απο καιρο μια μητρικη εταιρια η οποια θα διεθετε τα απαραιτητα κεφαλαια για τη συμμετοχη στο προγραμμα LHX του αμερικανικου στρατου

Η **Ακροβατική Λέσχη Αθηνων** (ΑΚΡΟΛ Α) ετοιμαζει για τους προσεχεις μηνες **σεμινάριο εκπαιδευσης στελεχων** του αεραθληματος των Ακροβατικων ενοψει τών αεραθλητικων εκδηλωσεων για τό 1984 Η συμμετοχη θα ειναι ελευθερη και οι ενδιαφερομενοι μπορουν νά γραψουν στην ΑΚΡΟ Λ Α Ακαδημιας 27 Αθηνα η να τηλεφωνησουν στον Γ.Γ της Λεσχης στο 7213865

Η ΕΣΣΔ αποχωρησε στις 23.11.83 από τις διαπραγματευσεις της Γενευης, αρνουμενη να ορισει ημερομηνια επαναληψης των συνομιλιων για τον περιορισμό των στρατηγικων πυραυλων μεσου βεληνεκους Δεκαεξι ημέρες αργοτερα η ιδια χωρα αποχωρησε και από τις διαπραγματευσεις για τη μειωση των στρατηγικων πυραυλων μεγαλου βεληνεκους και τά βομβαρδιστικα αεροπλανα, επισης χωρις να ορισει ημερομηνια επαναληψης των συνομιλιων Επτά ημερες πρωτυτερα ειχαν ηδη φθασει οι πρωτοι Κρουζ και Πέρσινγκ 2 στα εδαφη της Μ Βρετανιας και της Δ Γερμανιας αντιστοιχα Σε απαντηση η ΕΣΣΔ ανακοινωσε ότι θα εγκαταστησει νέους πυραυλους στην Ανατ Γερμανια και την Τσεχοσλοβακια καθως και «στους Ωκεανους και τις Θαλασσες» Στά τελη Δεκεμβριου η ΕΣΣΔ αποχωρησε και απο τις συνομιλιες της Βιεννης για τον περιορισμο των **συμβατικων** δυναμεων χωρις νά ορισει ημερομηνια νεας συναντησης


DASH 8
DASH 8
C-GDNK

ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΜΙΑ ΝΕΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΣΤΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΕΙΝΑΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΜΙΚΡΗΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΚΑΝΟΥΝ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΑΚΟΜΑ ΠΙΟ ΠΡΟΣΙΤΗ, ΓΡΗΓΟΡΗ ΚΑΙ ΣΥΧΝΗ, ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΑΡΧΙΑΚΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ, ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΣ ΝΕΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Του Πέτρου Κίτσου

Οι πρόσφατες αλλεπάλληλες ενεργειακές κρίσεις, εκτός από τα προβλήματα που δημιούργησαν στην πολιτική αεροπορία, διαχώρισαν για μια τελευταία και καθοριστική φορά τους ρόλους των επιβατικών αεροσκαφών με κινητήρες τζέτ από τους ρόλους αυτών που έχουν ελικοστροβιλοκινητήρες (turboprop). Ότι, δηλαδή, η θέση των πρώτων είναι στις πτήσεις μεγάλης ακτίνας, ενώ των δεύτερων —των γνωστών με το όνομα Commuter (κομιούτερ= αεροσκάφη περιφερειακών αερογραμμών) — στην καθημερινή και συχνή μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων από περιφερειακά σε κεντρικά αεροδρόμια —απ' όπου συνεχίζουν την πτήση τους με τις μεγαλύτερες εταιρίες — ή ανάμεσα σε περιφερειακά / τοπικά αεροδρόμια.

Στην πρώτη περίπτωση οι εταιρίες περιφερειακών αερογραμμών έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν στον επιβάτη μειωμένο κόστος, ικανοποιητική εξυπηρέτηση, εισιτήρια και κάρτες επιβίβασης και για τις δυό πτήσεις και γενικά να τον βοηθούν να αποφεύγει την ταλαιπωρία στα μεγάλα αεροδρόμια. Στη δεύτερη περίπτωση (περιφερειακά αεροδρόμια) προσφέρουν έναν επίσης άνετο και ταχύ τρόπο μεταφοράς.

Στις ΗΠΑ —όπου και χρησιμοποιούνται πολύ πλατιά τα κομιούτερ — υπάρχουν πάνω από 250 εταιρίες που χρησιμοποιούν αεροσκάφη χωρητικότητας από 9 ως 70 θέσεων και έχουν ευρύτατα δίκτυα πτήσεων.

Ακόμη οι εταιρίες αυτές με ειδικές συμφωνίες χρησιμοποιούν τις εγκαταστάσεις των μεγάλων εταιριών στα κεντρικά αεροδρόμια και παίρνουν σαν αντάλλαγμα για τους επιβάτες που προμηθεύουν στον αερομεταφορέα, ένα σημαντικό ποσοστό από το εισιτήριο. Πολλές απ' αυτές χρησιμοποιούν το βράδυ τα αεροσκάφη τους για μεταφορά εμπορευμάτων ή μικρών δεμάτων, με εγγυημένο χρόνο παράδοσης.

Στην Ευρώπη και στις άλλες ηπείρους, όπου δεν υπάρχει η άνεση της αμερικάνικης απελευθέρωσης των αερομεταφορών (Deregulation), η κατάσταση είναι πολύ διαφορετική και βρίσκει πολλές φορές τις εταιρίες κομιούτερ αντιμέτωπες με τους κρατικούς αερομεταφορείς, υποχρεώνοντάς τις σε κοινή μ' αυτούς πολιτική και προγραμματισμό που είναι απαραίτητος για την επιβίωσή τους.

Είναι γεγονός ότι πολλές από τις εταιρίες κομιούτερ χρησιμοποιούν παλιά και αντιοικονομικά αεροσκάφη και η απαίτησή τους για αντικαταστάτες που θα προσφέρουν οικονομία, άνεση εφάμιλλη με αυτή των μεγάλων τζετ και ευκολία υποστήριξης και συντήρησης, οδήγησε πολλούς από τους σημαντικότερους κατασκευαστές να σχεδιάσουν αεροσκάφη που πετυχαίνουν αυτούς τους στόχους με τη χρήση της πιό προηγμένης τεχνολογίας στα υλικά κατασκευής, τους κινητήρες, τα συστήματα και τα ηλεκτρονικά.

Η ανάπτυξη των εταιριών κομιούτερ απαιτεί αεροσκάφη με χωρητικότητα από 30 μέχρι 50 θέσεις και σ' αυτόν τον τομέα της αγοράς θα παρουσιαστούν πολλά νέα μοντέλα, ανάμεσα στα οποία ο ανταγωνισμός θα είναι σκληρός και η επιτυχία κάθε άλλο παρά εξασφαλισμένη.

Για την κατηγορία εταιριών - αγοραστών που η οικονομική τους άνεση είναι περιορισμένη σε σχέση με την απαιτούμενη επένδυση, σημαντικό ρόλο παίζουν και οι οικονομικοί όροι της αγοράς.

Πάντως, πρέπει να σημειώσουμε ότι οι δυνατότητες ανάπτυξης του τομέα αυτού σε παγκόσμια κλίμακα είναι σημαντικότατες και οργανικό στοιχείο αυτής της ανάπτυξης θα είναι τα αεροσκάφη που παρουσιάζονται παρακάτω.

Πρόσφατα άρχισε να εμφανίζεται μιά γενιά άνετων συμπιεζόμενων αεροσκαφών σαν απάντηση στις αυξανόμενες απαιτήσεις της αγοράς.

ANTONOV

An-28

Σχεδιασμένο στη Σοβιετική Ένωση από το γραφείο του Oley Antonov, το δικινητήριο, υψηλοπτέρυγο, αυτό αεροσκάφος παράγεται στην Πολωνία από την PZL-MIELEC. Εχει δυό κινητήρες τουρμποπρόπ Glushenkov TVD-10B με ισχύ 960 ίππων. Ο μη συμπιεζόμενος θάλαμος επιβατών έχει θέσεις για 15-18 επιβάτες και στο πίσω μέρος, ράμπα φόρτωσης που διευκολύνει τη μεταφορά εμπορευμάτων. Έχει εξαιρετικά χαρακτηριστικά STOL, ταχύτητα 350 χλμ ώρα και μέγιστη ακτίνα δράσης με πλήρες φορτίο 375-400 χλμ. Είναι απλό και ανθεκτικό στην κατασκευή και η πρακτικότητά του το κάνει ιδανικό για τις δύσκολες συνθήκες που έχει να αντιμετωπίσει στις πτήσεις του από απομακρυσμένα σοβιετικά αεροδρόμια.

Το πρώτο πρωτότυπο πέταξε το 1969 με άλλους κινητήρες και τον κωδικό An-14M και το πρωτότυπο παραγωγής το 1974. Προς το παρόν δεν υπάρχουν σχέδια για την πιστοποιησή του εκτός Σ. Ένωσης, ούτε για εξαγωγικές πωλήσεις.



ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΜΕ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΠΟ 9 ΩΣ 29 ΕΠΙΒΑΤΕΣ

Τα περισσότερα κομιούτερ ανήκουν σ' αυτήν την κατηγορία. Τα πιό πολλά είναι απλά στην κατασκευή και τη συντήρησή τους και με χωρητικότητα μέχρι 19 θέσεις, μια και η αμερικανική νομοθεσία υποχρεώνει τη χρήση αεροσυνοδού για αεροσκάφη με 20 ή παραπάνω θέσεις, πράγμα που ανεβάζει σημαντικά το κόστος.

BEECHCRAFT

C99

Αποτελει ανανεωμένη έκδοση του παλιότερου μοντέλου B99, του οποιου η παραγωγή ειχε σταματήσει το 1975. Με ανθεκτική κατασκευή και χωρητικότητα 15 επιβατων ειναι ταχυτερο από τους περισσοτερους ανταγωνιστές του (465 χλμ ω), έχει ακτίνα δράσης 800 χλμ. και —όπως τα περισσότερα αεροσκάφη της κατηγορίας του— δεν έχει συμπιεζόμενο θάλαμο επιβατων

Σε σχέση με το παλιότερο μοντέλο, το C99 έχει βελτιωμένο υδραυλικό συστημα και εξαερισμό και ισχυροτερους κινητήρες PT6A-36 της Πράτ & Γουιτνι, με ισχυ 750 ιππων

Μόνιμο πρόβλημα για το μοντέλο 99 ήταν η έλλειψη αρκετου χωρου αποσκευών, και η Μπ.τς προσπάθησε να το λυσει με την προσθήκη μιας ειδικής πλαστικής «θήκης» εξωτερικά τοποθετημένης στο κάτω μέρος της ατράκτου. Πάντως παρά τη σημαντική αυτή ανανέωση, αποτελεί πια ένα παλιό αεροσκάφος και η παρουσία στην κατηγορία του πρωτοποριακού DORNIER Do 228 100 πρόκειται να του δημιουργήσει προβλήματα Στον τομέα των πωλήσεων ας σημειωθεί ότι η απουσια του «99» από την αγορά από το 1975-1980 ειναι ένας από τους λόγους που βοήθησαν στην καταπληκτική επιτυχία του Μπαντεϊράντε

1900

Βασισμένο στην πολύ πετυχημένη σειρά των εξέκιουτιβ τουρμποπρόπ Κινγκ Έρ, το 1900 πιστευεται από την Μπιτς ότι θα αποτελέσει σημαντική εμπορική επιτυχια

Το 1900 χρησιμοποιει δυο κινητήρες PT6A-65B της Πράτ & Γουιτνι με ισχύ 1000 ιππων που οδηγούν τριφυλλες έλικες Χάρτζελ προηγμένης αεροδυναμικής και κατασκευασμένες από συνθετικά υλικά

Στην αεροδυναμική του 1900 η κατασκευάστρια εφάρμοσε μια σειρά από πρωτότυπες ιδέες πρωτα τα λεγόμενα Stabilons -μικρές οριζόντιες επιφάνειες στο κάτω μέρος του ουραίου συστήματος - που έχουν σαν στόχο την αυξηση της οριζόντιας σταθερότητας του αεροσκάφους και τη διευθυνση του φάσματος του κέντρου βάρους για ευκολια στη φόρτωση Ακόμη βελτιωνεται η συμπεριφορά του 1900 κατά την απωλεια στήριξης Εκτός από τα Stabilons η Μπιτς χρησιμοποιησε και τα λεγόμενα Tail-lets, μικρές κατακόρυφες επιφάνειες, στις δυό άκρες του οριζόντιου σταθερού Αυτές οι επιφάνειες βοηθουν στην καλυτερη κατευθυντικότητα του αεροσκάφους χωρις ανάγκη για μεγαλύτερο κατακόρυφο σταθερό. Τέλος στα σημείο συνδεσης της πτέρυγας με την άτρακτο υπάρχουν δυο γεννήτριες στροβιλων (Vortex), που ελαττώνουν την αεροδυναμική αντίσταση, και βελτιωνουν την άνωση

Παρ' όλο που η Μπίτς προσπάθησε να διατηρήσει όσο το δυνατό μεγαλυτερη ομοιότητα με το Super King Air, εφάρμοσε και την πε.ρα που απεκτησε απο τη σειρα «99». Έτσι το 1900 έχει συμπιεζόμενο θάλαμο για τους 19 επ.βάτες, που κάθονται σε μονές σειρές καθισμάτων δεξιά κι αριστερα του κεντρικου διαδρόμου. Η εισοδος στην καμπινα γινεται από δυό πόρτες με ενσωματωμένες σκάλες. Υπάρχει διπλό συστημα εξαερ.σμού και άφθονος χωρος αποσκευών Το διάφραγμα ανάμεσα στο χωρο αποσκευων και το θάλαμο επιβατων μετακινείται αυξάνοντας έτσι την ικανότητα μεταφοράς εμπορευμάτων. Η έκδοση «C» έχει στο πίσω μέρος μια μεγάλη πόρτα φόρτωσης για εμπορευματικές μεταφορές ή για μεικτή χρήση. Ακόμη προσφέρεται μια έκδοση VIP με 12 θέσεις

Η εταιρια. πιστευοντας πως οι αγοραστές του 1900 δεν έχουν ανάγκη από τα πολυπλοκα ηλεκτρονικά συστήματα με σωλήνες καθοδικής ροής, εφοδιασε το αεροσκάφος με ένα κόκπιτ με κλασικά όργανα, παρόμοιο με αυτό του Κινγκ Ερ. Η έκδοση VIP όμως θα έχει κόκπιτ εφοδιασμένο με σωλήνες καθοδικής ροής

Το 1900 έχει ακτίνα δράσης 1.070 χλμ., και δυνατότητα τεσσάρων διαδοχικων πτήσεων χωρίς ενδιάμεσο ανεφοδιασμό

Συμφωνα με την Μπίτς, το 70% των πωλήσεων θα γίνουν στις ΗΠΑ. Ανταγωνιστές του 1900 θα ειναι το παλιότερο Μέτρο της Fairchild και το Τζέτστριμ 31 της Μπριτις Εροσπέις

BRITISH AEROSPACE

JETSTREAM 31

Δεκαπέντε χρόνια μετά από την πρωτη πτήση του αρχικου μοντέλου, η παραγωγή του Τζέτστριμ ξανάρχισε Οι διαφορές του από το παλιό μοντέλο συνίστανται κυρίως στην αλλαγή των κινητήρων του Τουρμπομεκά και την αντικατάστασή τους από δυο Γκάρετ TPE-331 IOUF με ισχυ 900 ιππων που οδηγούν, καινουριες, συγχρονης τεχνολογιας, τετράφυλλες έλικες της βρετανικής Ντόουτι Ροτολ. Επισης υπάρχουν βελτιωμένα συστήματα εξαερισμου και παροχής ηλεκτρισμου

Το πιό αξιόλογο σημειο του αεροσκάφους ειναι η πολυ άνετη καμπινα του, που επιτρέπει και σε ψηλά άτομα να στέκονται όρθια Η χωρητικότητα της συμπιεζόμενης καμπίνας είναι 19 επ.βάτες ή 18 αν τοποθετηθει και τουαλέτα. Υπάρχει ακόμη μια έκδοση εξέκιουτιβ με 8 θέσεις και μια άλλη με 12 θέσεις, και αρκετές στρατιωτικές εκδόσεις Η μεγάλη πόρτα με την ενσωματωμένη σκάλα επιβιβασης βρισκεται στο πισω μέρος και υπάρχει η πιθανότητα μιας έκδοσης με πόρτα φόρτωσης εμπορευμάτων, μια και το μετακινούμενο διάφραγμα πίσω από τον χωρο επιβατων προσφέρει δυνατότητες χρήσης του αεροσκάφους για εμπορευματικές μεταφορες

Η ταχυτητα του καινουριου Τζέτστριμ ειναι 490 χλμ/ω, και η ακτίνα δράσης του με πλήρες φορτίο 1.150 χλμ. Το αεροσκάφος μπορεί να εκτελέσει πέντε μικρής αποστασης πτήσεις χωρίς ανεφοδιασμό

Το κόκπιτ είναι εντελως ανανεωμένο, προσφέροντας εξελιγμένα όργανα πτησης, ραντάρ καιρου και καινούρια διάταξη οργάνων Είναι επισης πολυ ευρυχωρο



BAe Jetstream 31



Casa 212

Η BAe θεωρεί κυρ.ους ανταγων.στές του Τζέτστριμ, το Μέτρο III που είναι και ταχυτερο, και το 1900 της Μπίτσκραφτ —όμως και τα δύο αυτά έχουν μικρότερες διαστάσεις καμπινας. Η εταιρια σημειωνει πως η σχεδιαση του αεροσκάφους το κάνει ιδανικό για επιμήκυνση της ατράκτου του, δεν σκοπεύει όμως κάτι τέτοιο, παρά μόνον αφου πουληθουν πάνω από 150 από το τωρινό μοντέλο

CASA

C-212

Απλό στην κατασκευή του, γερό όμως, με ευρύχωρη καμπινα και πρακτικό χάρη στην πίσω ράμπα φόρτωσης το C-212 αποτέλεσε τη μεγαλυτερη επιτυχία της ισπανικής εταιρίας

Σχεδιασμένο αρχικά για ελαφρό μεταγωγικό της ισπανικής πολεμικής αεροποριας, μπήκε στην αγορά των κομιουτερ μετά την παρουσιαση της ανανεωμένης έκδοσης —200 μετά από την παραγωγή 138 αεροσκαφων της προηγουμενης σειρας

Στη μη συμπιεζόμενη άτρακτο υπάρχουν θέσεις για 26-28 επιβάτες σε σειρές των τεσσάρων καθισμάτων ή για 19 σε σειρές των τριών. Υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης τουαλέτας και εγκατάστασης για προσφορά αναψυκτικων από την αεροσυνοδό, που για τις μεγαλυτερες εκδόσεις ειναι απαραιτητη

Εχει δυό κινητήρες Γκάρετ TPE 333-10-501C με ισχυ 900 ιππων που οδηγούν τετράφυλλες έλικες Η ταχυτητά του είναι 354





Cessna 402





Cessna Caravan I

χλμ ω και η ακτινα δρασης του με φορτιο 410 χλμ. Χάρη στο ανθεκτικό, μη ανασυρόμενο συστημα προσγειωσης και την ψηλοπτέρυγη κατασκευή του μπορει να επιχειρεί και από πρόχειρους διαδρόμους. Εχει πολυ καλά χαρακτηριστικά STOL (Short Take Off Landing)

Εδω και χρόνια συναρμολογειται στην Ινδονησία από την Νουρτάνιο.

CESSNA

ΣΕΙΡΑ 400/402C

Από την πιστοποίησή του το 1966 μέχρι σήμερα το αεροσκάφος αυτό αποτελεί το πολυαριθμότερο της πολιτικής αεροπορίας στην κατηγορια των Κομιουτερ.

Εχει μη συμπιεζόμενη καμπίνα επιβατων με 8-10 θέσεις, και δυο εμβολοφόρους εξακυλίνδρους κινητήρες Τελεντάιν Κοντινένταλ TS10-520VB με ισχυ 325 ιππους. Βασικά του προσόντα είναι η απλή κατασκευή και η πολύ χαμηλή τιμή του.

404 ΤΙΤΑΝ

Το μεγαλυτερο -στη σειρά της Σέσνα- αεροσκάφος με εμβολοφόρους κινητήρες, το 404 παράγεται σε δυό εκδόσεις: την Κουριερ που έχει θέσεις για έντεκα επιβάτες και την Φράιτερ που έχει μεγάλη πόρτα φόρτωσης στο πίσω μέρος της ατράκτου και είναι έκδοση μεταφοράς φορτιου. Και οι δυό εκδόσεις έχουν μη συμπιεζόμενη άτρακτο και δυό εξακυλίνδρους εμβολοφόρους κινητήρες Κοντινένταλ TS10-520M με ισχυ 375 ιππων.

406 CARAVAN II

Όπως και ο κατευθειαν ανταγωνιστής του (το T-1040 της Πάιπερ) έτσι και το καινουριο αυτό αεροσκάφος της Σέσνα αποτελεί ένα «μειγμα» από παλιότερα πετυχημένα μοντέλα, ενώ ταυτόχρονα είναι το πρωτο τουρμποπροπ κομιουτερ της εταιριας.

Ετσι χρησιμοποιεί την άτρακτο του Τιτάν, τις πτερυγες και το συστημα προσγειωσης του εξεκιουτιβ Κόνκεστ II, το ρινιαίο τμήμα του Κόνκεστ I, και ένα εντελως νέο ουραιο τμήμα σε σχημα σταυρου.

Εχει δυό κινητήρες PT6A-112 της Πράτ & Γουίτνι με ισχυ 500 ιππων. Η ταχυτητά του ειναι περιπου 455 χλμ ω και η ακτινα δράσης του περιπου 1910 χλμ. Γενικά η απόδοσή του είναι πολυ αξιόλογη.

Η μη συμπιεζόμενη άτρακτος έχει χωρητικότητα 14 ατόμων, ενω στο πισω μέρος υπάρχει μεγάλη πόρτα για τη φόρτωση εμπορευμάτων.

Η τελική συναρμολόγηση θα γίνεται στο εργοστάσιο της Σέσνα στη Γαλλια, οι πτέρυγες όμως και άλλα μέρη του αεροσκάφους θα παράγονται στις ΗΠΑ. Το Κάραβαν II συμπληρωνει τη νέα σειρά Κάραβαν της Σέσνα. Το μοντέλο Κάραβαν I ειναι ένα μεγάλο μονοκινητήριο τουρμποτρόπ, που όμως απευθυνεται κυριως στην γενική αεροπορια.

CHINA NATIONAL AERO-PRODUCTS IMPORT-EXPORT CORPORATION

Y-II TURBO PANDA

Πρόσφατο προιόν του κινέζικου εργοστασιου, το Τουρμπο - Πάντα αποτελεί εξελιγμένη εκδοση του παλιοτερου Y-11 που ειχε δυο αστεροειδεις εμβολοφόρους κινητήρες. Ταυτόχρονα το αεροσκάφος αποτελεί την πρωτη εξαγωγική προσπάθεια της κινέζικής αεροπορικής βιομηχανίας στον τομέα της πολιτικής αεροπορίας.

Ειναι 17θέσιο, δεν έχει συμπιεζόμενο θάλαμο επιβατων, και έχει σταθερό συστημα προσγειωσης για χρήση σε χωματινους διαδρόμους με μήκος μικρότερο από 450 μέτρα (STOL). Ειναι υψηλοπτέρυγο, δικινητήριο με κινητήρες PT-6A της Πρατ & Γουίτνι.

Προσφέρεται σε δυο εκδόσεις: την T1 με κινητηρες ισχυος 500 ιππων, και την T2, την έκδοση εξαγωγής, με κινητήρες 650 Ιππων. Οι δυο εκδόσεις ειναι κατά τα αλλα όμοιες.

Στην προσπάθεια για εξαγωγικές πωλήσεις οι Κινέζοι τοποθετουν στα Y-11T2 όσο το δυνατό περισσότερα δυτικής κατασκευής συστήματα, κυριως στον εξοπλισμό του κόκπιτ. Παντως το Τουρμπο-Πάντα μοιάζει περισσοτερο προσαρμοσμενο στις χρήσεις της γενικής αεροποριας, παρα στη χρηση από εταιριες κομιουτερ.

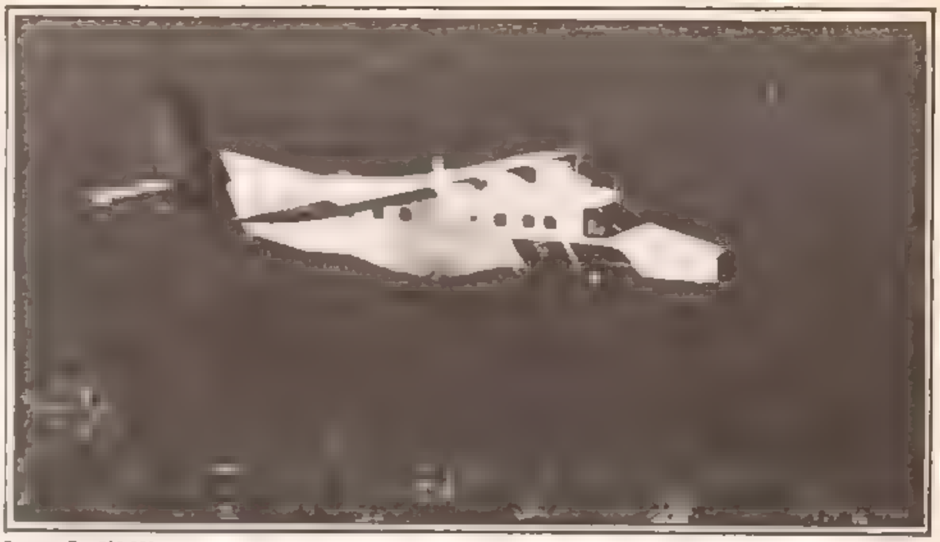
DE HAVILLAND CANADA

DHC-6 TWIN OTTER

Παρόλο που σχεδιάστηκε σαν αεροσκάφος γενικής αεροποριας, το Τουιν Οτερ αποτέλεσε μεγάλη επιτυχια στην αγορα των κομιουτερ, τόσο, ώστε να χαρακτηριζεται το «κλασικο κομιουτερ».

Ειναι δικινητήριο υψηλοπτέρυγο, με σταθερό συστημα προσγείωσης και εξαιρετικα χαρακτηριστικά STOL (απόσταση απογειωσης - αποσταση προσγειωσης 457μ.)

Οι κινητήρες του είναι δυό PT6A-27 της Πράτ & Γουίτνι με ισχύ 650 ίππους. Ο θάλαμος των επιβατών δεν είναι συμπιεζόμενος, έχει χωρο για 19-20 επιβάτες, και εμπρός και πίσω απ' αυτόν βρισκονται οι χωροι αποσκευών που κρίνονται ικανοποιητικοί
Περισσότερα από 800 έχουν πουληθεί μέχρι σήμερα, όμως η ύπαρξη μεταχειρισμένων αεροσκαφων και η εμφάνιση νέων ανταγωνιστων δεν βοηθούν πολύ τις πωλήσεις. Κυριος ανταγωνιστής του είναι το πολυ συγχρονης τεχνολογίας Dornier 228-200


Dornier Do 228-200

DORNIER

Do-228

Με το 228 η Ντορνιέ θέλησε να κατασκευάσει ένα αεροσκάφος μεγαλυτερο και ταχύτερο από το παλιότερο Do-128, που όμως θα προσέφερε την ίδια ευκολία χρήσης και συντήρησης και θα ειχε την ίδια ανθεκτική κατασκευή


Embraer EMB-110PZ Bandeirante

Βασισμένο λοιπόν στην άτρακτο του Σκαισέρβαντ, το 228 χρησιμοποιεί την πιό συγχρονη τεχνολογια για να ανταποκριθεί στον ανταγωνισμό και τις αυξανόμενες απαιτήσεις των αεροπορικων εταιριων
Από τα πιό σημαντικά στοιχεία του αεροσκάφους είναι η εντελως νέα πτέρυγα TNT (βλ. «Π» Νο 5, σελ. 36 και Νο 21, σελ. 25), με την επαναστατική αεροδυναμική της και τους μηχανισμούς αυξησης της άνωσης που βοηθουν σημαντικά στην οικονομια και προσφέρουν στο 228 άριστα χαρακτηριστικά STOL (απόσταση απογειωσης 506μ. - αποστ. προσγείωσης 442 μ.)
Το δικινητήριο, υψηλοπτέρυγο αεροσκάφος έχει ανασυρόμενο σύστημα προσγειωσης σχεδιασμένο για χρήση και από χωμάτινους διαδρόμους. Προσφέρεται με 4 επιλογές κινητήρων Τους Γκάρετ Ειρισέρτς TPE 331 -5 και -10 με ισχύ 715 και 1000 ιππων αντίστοιχα και τους Πράτ & Γουίτνι PT6A, -135 και -41 αντίστοιχα ισχυος 750 και 850 ίππων
Υπάρχουν δύο εκδόσεις που διαφέρουν βασικά στο μήκος της ατράκτου και τον αριθμό των επιβατών: Η έκδοση -100 έχει χωρητικότητα 15 επιβάτες, ενω η κατά 152 εκ. μακρυτερη -200 χωράει 19 επι.βάτες. Και οι δυό έχουν μέγιστη ταχύτητα 432 χλμ ωρα Η -100 έχει μέγιστη ακτίνα δράσης 1970 χλμ. ενώ η -200 1150 χλμ Η άτρακτος ειναι μη συμπιεζόμενη, με δυό σειρές καθισμάτων αριστερά και δεξιά του κεντρικου διαδρόμου Το κόκπιτ είναι άριστα εξοπλισμένο, έχοντας κλασικά όργανα πτήσης
Ηδη η Ντορνιέ έχει πουλήσει πάνω από 100 μονάδες, ενω η Ολυμπιακή παράγγειλε δυο 228-200 με προοπτική για άλλα τρια

EMBRAER

EMB-110 BANDEIRANTE

Η μεγάλη αυτή επιτυχια της βραζιλιάνικης βιομηχανίας την καθιέρωσε σαν σημαντικό κατασκευαστή στην παγκόσμια αγορά των κομιουτερ
Σχεδιασμένο αρχικά σαν στρατιωτικό αεροσκάφος μεταφορων, ριψης αλεξιπτωτιστων ναυτικής συνεργασιας κλπ, το Μπαντειράντε μετά από επιμήκυνση της ατράκτου του εξελιχθηκε σε πετυχημένο κομιουτερ
Το δικινητήριο, χαμηλοπτέρυγο αεροσκάφος εχει ανασυρομενο συστημα προσγειωσης και η μη συμπιεζόμενη άτρακτος έχει θέσεις για 21 επιβάτες (συνήθως όμως πετάει με 19 θέσεις), σε σειρές των 3 καθισμάτων
Εχει δυό κινητήρες PT6A-34 με ισχύ 750 ιππων ο καθένας, μέγιστη ταχυτητα 410 χλμ ω και ακτίνα δράσης με πλήρες φορτίο 418 χλμ
Προσφέρεται σε δυο εκδόσεις: την P1 αποκλειστικά σχεδιασμένη για μεταφορά επιβατών και την P2 με μεγάλη πόρτα φόρτωσης στο πίσω μέρος και δυνατότητα μετατροπής σε φορτηγό. Μια έκδοση (P3) με συμπιεζόμενη άτρακτο για 19 επιβάτες και καινούριο ουραίο τμήμα και συστημα προσγειωσης βρισκόταν για καιρό στο στάδιο της σχεδιασης, χωρίς όμως παραπέρα εξέλιξη προς το παρόν
Η χαμηλή τιμή του, η γερή κατασκευή του και οι οικονομικές ευκολιες που πρόσφερε η Έμπραερ βοήθησαν πολύ την επιτυχια του στο εξωτερικό και ειδικά στις ΗΠΑ.

FAIRCHILD SWEARINGEN

METRO III/IIIA

Τελευταίο μοντέλο στη σειρά των Μετρο το III/IIIA έχει αυξημένες ικανότητες σε σχέση με τα μοντέλα I και II, χάρη στη νέα, μεγαλύτερου εκπετάσματος και αυξημένης επιφάνειας, πτέρυγα που χρησιμοποιεί
Ειναι το ταχυτερο αεροσκάφος της κατηγορίας αυτής με μέγιστη ταχυτητα 519 χλμ ω, και ακτίνα δράσης 1609 χλμ Είναι δικινητήριο, χαμηλοπτέρυγο, με ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης και έχει συμπιεζόμενο θάλαμο επιβατών με 19 θέσεις ανά μια αριστερά και δεξιά του κεντρικού διαδρόμου. Υπάρχουν χωροι αποσκευών στο ρινaιο και το ουραίο τμήμα Στο πίσω μέρος υπάρχει μεγάλη πόρτα φόρτωσης, ενώ η είσοδος των επιβατων γίνεται από το εμπρός μέρος της καμπίνας Το κόκπιτ είναι για διμελές πλήρωμα και εξοπλισμένο με όλα τα συγχρονα απαραιτητα όργανα
Τα μοντέλο III έχει δύο κινητήρες Γκάρετ Ειρισέρτς TPE-331-11U 601G με ισχυ 1000 ίππων, ενώ ο τυπος IIIA έχει κινητήρες Πράτ & Γουιτνι PT6A-45 επισης 1000 ίππων
Προσφέρεται και σαν εξέκιουτιβ με το όνομα Μέρλιν IV. Έχει μικρότερης διαμέτρου καμπίνα από το ανταγωνιστικό Τζέτστριμ 31, σχεδόν όμοιες διαστάσεις με το νέο Μπιτσκραφτ 1900
Πάνω από 250 Μέτρο έχουν πουληθεί, κυριως εκεί όπου απαιτείται ταχύτητα και η άνεση της συμπιεσης.

(Συνεχίζεται στο επόμενο)

ΜΙΑ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΠΟΥ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΑΣΕΙ ΑΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗ

ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΟΤΑΝ Η ΥΦΕΣΗ ΒΡΙΣΚΟΤΑΝ ΣΤΟ ΑΠΟΚΟΡΥΦΩΜΑ ΤΗΣ ΚΑΙ ΟΙ «ΜΕΓΑΛΕΣ» ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΔΕΧΟΝΤΑΝ ΤΑ ΟΔΥΝΗΡΑ ΤΗΣ ΠΛΗΓΜΑΤΑ, ΟΙ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΚΟΜΙΟΥΤΕΡ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΝΤΑΝ ΑΡΓΑ ΑΛΛΑ ΣΤΑΘΕΡΑ. ΤΩΡΑ, ΚΑΘΩΣ ΦΑΙΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΑΙΣΙΟΔΟΞΑ ΣΗΜΑΔΙΑ ΣΤΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΡΙΖΟΝΤΑ, ΠΡΟΒΑΛΛΕΙ ΜΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΠΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2000 ΘΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΕΙ 6500 ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΑΞΙΑΣ 25 ΔΙΣ. ΔΟΛΑΡΙΩΝ

Του Φωτη Δημητρόπουλου

Ακουμε και μιλάμε συνήθως για αεροπορικές εταιριες μικρές ή μεγάλες, εσωτερικού ή διεθνείς, με προγραμματισμένες ή μη πτήσεις, αγνοουμε όμως, άθελά μας ίσως, τις εταιρίες κομιούτερ. Είναι αναμφισβήτητα αυτές, που με το έργο τους φέρνουν την αεροπορία πιό κοντά στις ανάγκες των μεταφορων του ανθρωπου και την ποιότητα ζωής του τελευταίου σε μία ψηλότερη στάθμη.

Θα μπορουσαμε να πουμε ότι οι εταιρίες κομιούτερ καλύπτουν το κενό (χάσμα;) μεταξυ των υπηρεσιων των μεγάλων αεροπορικων εταιριών και της γενικής αεροπορίας (ιδιωτικά αεροσκάφη, εξέκιουτιβ, κ.ά.). Ο όρος «κομιουτερ» (commuter) δεν αποδιδει, πλέον, παρά την αρχική αποστολή αυτών των αεροσκαφων, που ήταν η σύνδεση μικρών περιφερειων (κοινοτήτων / communities) με κέντρα, που διαθέτουν μεγάλα αεροδρόμια και άρα αεροπορικές υπηρεσίες μεγαλυτερου επιπέδου. Ο όρος σήμερα έχει διευρυνθεί, μιας και συμπεριλαμβάνει συνδετικές πτήσεις μεταξυ μικρών περιφερειων, καθως και μεταξυ μεγάλων αεροδρομιων, πράγμα, που δημιουργεί ανταγωνισμό με τις μεγάλες εταιρίες. Έτσι για να γίνει μία πιο αποτελεσματική διάκριση από τους υπόλοιπους τομείς της πολιτικής αεροπορίας, η κατηγορια αυτή ονομάστηκε «αεροπορικές μεταφορές τρίτης στάθμης». (Στην πρώτη στάθμη ανήκουν οι διεθνείς αεροπορικές εταιρίες και στη δεύτερη οι εταιριες αερομεταφορών εσωτερικού, χωρίς περιορισμό στο είδος ή το μέγεθος των αεροσκαφων που χρησιμοποιούν).

Από τα στατιστικά στοιχεία του Διεθνους Οργανισμου Πολιτικής Αεροπορίας (144 χωρες-μέλη) φαίνεται ότι κατά το 1982, το 5% των επιβατών ή 38 εκατομμυρια επιβάτες μεταφέρθηκαν από 1000 εταιρίες τριτης στάθμης. Από αυτές 300 βρισκονται στις ΗΠΑ, 300 στη Δυτική Ευρωπη και υπόλοιπες διανέμονται στον υπόλοιπο κόσμο.

Κάτι το ιδιαίτερο είναι το ότι, συνήθως, οι εταιριες αυτές είναι τόσο μικρές, που ο στόλος τους δεν υπερβαίνει τα δυο ή τρία αεροσκάφη. Αυτό, φυσικά δεν μειώνει σε τίποτε την προσφορά τους, αφού αν δεν υπήρχαν, πάρα πολλά μέρη δεν θα συνδέονταν αεροπορικά και ας μην ξεχνάμε ότι η ταχυτητα μετακίνησης είναι μέτρο πολιτισμού. Βέβαια υπάρχουν και εταιρίες με πολύ καλό οικονομικό υπόβαθρο και που ο στόλος τους αριθμεί αρκετά αεροσκάφη. Αυτός ο αριθμός είναι ο μόνος, που τις κάνει να διαφέρουν από τις προηγούμενες και που τελικά έχουν τα πιό κάτω κοινά χαρακτηριστικά:

- Συνδέουν μέρη, που απέχουν λίγο μεταξύ τους (250-300 μίλια).
- Τα αεροσκάφη έχουν χωρητικότητα 20-30 επιβατων και χρησιμοποιουν συνήθως δύο μικρούς κινητήρες τουρμποπρόπ.
- Το κόστος λειτουργίας της εταιρίας ειναι χαμηλό.
- Τα εισιτήρια είναι σχετικά φτηνά.
- Οι εγκαταστάσεις, που απαιτουνται, δεν είναι υπερβολικές, γι' αυτό είναι δυνατή η χρήση αεροδρομίων με στοιχειώδη μέσα.

Ο επίσημος αμερικανικός ορισμός για τις εταιριες κομιούτερ είναι: Εταιρία κομιουτερ ονομάζεται μία εταιρία, που χρησιμοποιεί αεροπλάνα το πολύ 60 θέσεων και που μεταφέρουν το πολυ 18.000 λιβρες βάρος σε τοπικές πτήσεις.

Ριχνοντας μιά ματιά στα οικονομικά των εταιριων κομιούτερ διαπιστώνουμε το μικρό μέγεθός τους σε σχέση με τους «μεγάλους» και επομένως εξίσου μικρές θα είναι και οι ανάγκες τους. Δεν «ανοιγονται» δίνοντας μεγάλες παραγγελιες, αλλά αγοράζουν ένα, δυο ή περισσότερα αεροσκάφη το χρόνο και βέβαια με την προϋπόθεση ότι κάτι τέτοιο υπαγορεύει η εξέλιξη της επιβατικής κινησης. Μάλιστα το άν θα δοθεί μία παραγγελια για κάποιο αεροσκάφος, δεν εξαρτάται τόσο από τα πλεονεκτήματα και τις δυνατότητες του αεροσκάφους, όσο από το άν τα απαραίτητα κεφάλαια διατίθενται με πραγματικά ευνοϊκους όρους. Το εύρος των τιμών, στο οποίο κινειτ. μία εταιρια κομιουτερ, για να παραγγείλει ένα αεροσκάφος αρχίζει από τις 400 000 δολάρια για ένα δεκαθέσιο Πιλ..τους/Μπρίτεν Νόρμαν Άϊλαντερ και φτανει τα 13 εκατομμυρια δολάρια για το 146 της Μπρίτις Εροσπέις (Σημ. Πολλές εταιριες κομιουτερ επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους αγοράζοντας μεγάλα σχετικά αεροσκάφη, όπως το ΒΑe 146, το Φόκερ 28 κ.ά., τα οποία όμως έχουν χωρητικότητα μεγαλυτερη των 70 θέσεων και για το λόγο αυτό δεν τα συμπεριλάβαμε μαζί με τα αεροσκάφη που παρουσιάζονται στο κυριο άρθρο).

Οι πηγές των απαραίτητων κεφαλαιων παραμένουν οι ίδιες, που χρηματοδοτούν τις αγορές τζέτ των μεγάλων αεροπορικών εταιριών: Μεμονωμένες τράπεζες ή κονσόρτσιουμ τραπεζων. Οι εταιρίες κομιουτερ προτιμούν συνήθως τις τράπεζες των χωρών τους, οι οποίες χρηματοδοτούν πιό εύκολα αγορές αεροσκαφών, που με τη σειρά τους θα αποδωσουν κοινωνικό έργο. Όμως, τελευταία, πολλοί διεθνείς τραπεζικοί οργανισμοί δείχνουν προθυμία να δανειοδοτήσουν τις εταιρίες κομιούτερ, αναγνωρίζοντας τη μεγάλη δυναμικότητα της αγοράς αυτής. Αυτό βέβαια ισχυει για τις περισσότερες εταιριες, που έχουν την έδρα τους σε δυτικές χωρες. Για χωρες, που τα στατιστικά στοιχεία είναι ανεπαρκή, όπως οι χωρες του Τρίτου Κόσμου, είναι αρκετά δυσκολο να παρθει μία απόφαση και θα εξακολουθεί να είναι δυσκολο μέχρις ότου συγκεντρωθούν θετικά στοιχεία. Δεδομένου ότι στις περισσότερες χωρες οι εταιριες κομιουτερ είναι ιδιωτικές και επομένως οι κυβερνήσεις δεν έχουν κανένα λόγο, οι χρηματοδότες πρέπει να βασίζονται στους κατασκευαστές των αεροσκαφών ή το πολύ στους ειδικους πράκτορες για οποιαδήποτε πληροφορια χρειαστουν, για να αποφασίσουν να δώσουν δάνεια ή όχι. Έχει διαπιστωθεί όμως ότι όταν πρόκειται να αγοραστουν αεροσκάφη, ο κατασκευαστής βοηθά με κάθε δυνατό μέσο για να βρεθούν οι απαραίτητοι οικονομικοί πόροι.

Μια τάση, που παρατηρειται είναι οι εταιρίες κομιουτερ να ενσωματώνονται στις μεγάλες αεροπορικές εταιρίες, τις περισσότερες φορές σαν θυγατρικές. Κάτι τέτοιο ωφελεί τόσο τις τελευταίες, που θα προσφέρουν ολοκληρωμένες αεροπορικές υπηρεσιες, όσο και τις πρωτες, που αποκτούν σοβαρό οικονομικό υπόβαθρο και μπορουν να αναζητούν και να βρισκουν πιό εύκολα χρηματοδότες, όταν χρειάζονται κεφάλαια.

Παρακολουθωντας την εξέλιξη των εταιριων «τρίτης στάθμης» βλέπουμε ότι εκτός από τις Η.Π.Α. και τις χωρες της Δυτικής Ευρωπης, πολλές εταιρίες υπάρχουν και αναπτύσσονται στην Αυστραλία, τη Βραζιλία και την Ιαπωνία.

Αξίζει να υπογραμμισθεί ότι στις υποανάπτυκτες χωρες, αυτό που στη Δυση λέγεται «τρίτη στάθμη», λέγεται «αεροπορική εταιρία πρωτης τάξης» και βέβαια είναι κι αυτό μία ένδειξη της «τεχνολογικής ανάπτυξης» και της «κοινωνικής προόδου» των χωρων αυτών. Στις χώρες αυτές θα περάσει αρκετός καιρός για να υπάρξουν οι προϋποθέσεις ανάπτυξης της αεροπορίας - κομιούτερ.

Σε χώρες, όπου το επίπεδο των μεταφορικών μέσων επιφανείας είναι χαμηλό ή ανύπαρκτο η αεροπορία αναλαμβάνει την διεκπεραιωση της επικοινωνίας, βγάζοντας από την απομόνωση περιοχές, κοινότητες, περιφέρειες, που ζούσαν χρόνια, δεκαετίες στα σκοτάδια της. Διότι η κατασκευή μερικων χωμάτινων διαδρόμων είναι πιό ευκολη, πιό γρήγορη και πιό φθηνή από την κατασκευή εκτεταμένων δημόσιων έργων.

Φέρνουμε τωρα στο μυαλό μας την Ελλάδα και βλέπουμε τι τρομερή εφαρμογή θα ειχε ένα πυκνό συστημα περιφερειακων αερομεταφορών. Αρχίζοντας από την ηπειρωτική Ελλάδα διαπιστωνουμε ότι η μορφολογια του εδαφους και πολλές φορές το κλίμα «απομονωνουν» πολλές περιοχές. Ένα δίκτυο μικρων αεροδρομίων θα έδινε, σίγουρα, άλλη διάσταση στη ζωή αρκετων Ελλήνων. Για τα νησιά το δίκτυο αυτό είναι περισσότερο αναγκαίο μιας και λειπουν τα μέσα ξηράς. (Για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. «Π» Νο 24, σελ. 17, «Μικρά αεροδρόμια στην Ελλάδα»).

Ήδη δοκιμάζεται ένα Ντορνιέ Do-228 (βλ. «Π» Νο 24, σελ. 11) από την Ολυμπιακή, σε νησιώτικα δρομολόγια. Το βήμα είναι θετικό και θα πρέπει να γίνουν πολλά ακόμα, διαφορετικά ισως χάσουμε για άλλη μια φορά το τρένο σ' έναν τομέα που υπόσχεται τόσα πολλά για την ανάπτυξη του τόπου.

ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΕΡΑ

Ο ΜΟΙΡΑΙΟΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΙΣΩΣ ΕΝΑΝ ΤΡΟΠΟ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΙΡΗΝΗΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΗΑ ΤΑ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ ΣΕ ΟΠΛΑ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΤΑΚΤΙΚΕΣ Ο ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΔΕΝ ΕΜΕΙΝΕ ΕΞΩ ΑΠ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΜΑΛΙΣΤΑ Ο ΚΛΑΔΟΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΑ ΜΕΣΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΑΠΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

του Νικου Τριάντη

Η αναγκη για την εξουδετερωση των μεγαλων δυνατοτητων που προσφερουν σε ενα στολο τα υποβρυχια αρχισε να απορροφα τις προσπαθειες στρατιωτικων επιστημονων και μηχανικων από τις αρχες του Πρωτου Παγκοσμιου Πολεμου Ετσι δημιουργηθηκε ένα καινουριο πεδιο πολεμικης και τεχνολογικης δρασης ο Ανθυποβρυχιακός Πόλεμος (ASW = Anti - Submarine Warfare)

Στη θαλασσα τον πόλεμο αυτό ξεκινησαν τα αντιτορπιλικα με τις ηχητικές συσκευες εντοπισμου και τις βομβες βυθου, για να φτασουμε σημερα στη δημιουργια ανθυποβρυχιακων υποβρυχιων Δηλαδη υποβρυχιων που κύρια αποστολη τους ειναι ο εντοπισμος και η καταστροφη αντιπαλων υ π ο β ρ υ χ ι ω ν

Στον αερα τα πηδαλιουχουμενα αεροπλοια ηταν τα πρωτα που χρησιμοποιηθηκαν για τον εντοπισμο και - όταν ηταν δυνατό - την καταστροφη υποβρυχιων Τα αεροπλοια δεν αργησαν να δωσουν τη θέση τους στα αεροπλανα, στα υδροπλανα και αργότερα στα ελικοπτερα Ο ανθυποβρυχιακος πόλεμος (Α/ΥΠ) που διεξαγεται απο τον αερα ειναι ο σημαντικοτερος δεδομενου οτι μεχρι σημερα το αεροσκαφος η το ελικοπτερο διαθετει μια αναμφισβητητη υπεροχη σε σχεση με το υποβρυχιο. Η υπεροχη αυτη στηριζεται στην ελλειψη ενός ικανου αντιαεροπορικου μεσου που θα προστατευε το υποβρυχιο πανω η και κατω απο την επιφανεια του υγρου στοιχειου Ετσι το αποτελεσμα καθε ανθυποβρυχιακης μαχης απο τον αερα ειναι σχεδόν πάντα γνωστό και η διαφοροποιηση του εξαρταται πια απο το εαν το υποβρυχιο θα καταφερει να «ξεγελάσει» με φυσικα τεχνασματα η ηλεκτρονικα αντιμετρα τις συσκευες εντοπισμου του αεροσκαφους η οχι

ΙΣΤΟΡΙΑ

Το ξεκινημα του ανθυποβρυχιακου πολεμου (Α/ΥΠ) από τον αερα παρουσιασε πολλα προβληματα Τα αεροσκαφη του Α Παγκοσμιου Πολεμου οπως τα Σοπγουιθ το Νιουπορτ και το DH-9 που χρησιμοποιουσαν οι ναυτικές αεροποριες της εποχης αδυνατουσαν να αναλαβουν τετοιου ειδους αποστολές Ενας λογος ηταν η μικρη ακτινα δρασης (διαρκεια πτησης 2 5 με 3 ωρες) ενω ενας αλλος ηταν η μεγαλη εξαρτηση τους από τις καιρικες συνθηκες Τετοιοι λογοι λοιπόν έκαναν τους ειδικους της εποχης να στρεψουν την προσοχη τους στα πηδαλιουχουμενα αεροπλοια Τα αερόπλοια μπορει να πει κανεις οτι ανοιξαν την αυλαια του Α/ΥΠ απο τον αερα Ακολουθησαν ενα δικο τους δρομο εξελιξης και δρασης ανεξαρτητο από αυτον των αεροσκαφων Αυτο δειχνει και το γεγονος οτι τα τελευταια απ αυτα εκτοπιστηκαν εντελως απο τα αεροσκαφη μόλις στα μεσα της δεκαετιας του 50

Τη λυση ομως στο προβλημα της ευρεσης του καταλληλου πτητικου μεσου εφερε η κατασκευη μεγαλων δικινητηριων αεροσκαφων με πολυμελη πληρωματα, ικανα να πετουν για αρκετες ωρες (6 έως 12) ελεγχοντας τις περιοχες διέλευσης νηοπομπων η ναυτικων μοναδων

Οι αναγκες που δημιουργησε ο επιμονος υποβρυχιακος πολεμος των Γερμανων στις αρχες του Β Π.Π., έδωσε μια μεγαλη ωθηση στην αναπτυξη νέων συσκευων εντοπισμου η την τροποποιηση και προσαρμογή των υπαρχοντων για αεροσκαφη Α/Υ Πολέμου

Τα αποτελεσματα αυτής της αναπτυξης δεν αργησαν να φανουν Στα δυο πρωτα χρονια του Β Π.Π τα πλοια επιφανειας ειχαν καταστρεψει 61 υποβρυχια ενω τα αεροσκαφη και των δυο αντιπαλων ειχαν μόνο 9 επιτυχιες Στα δυο χρονια πού ακολουθησαν ομως η ισορροπια των



επιτυχιων αλλαξε κλινοντας προς τα αεροσκαφη που την ιδια περιοδο καταφεραν να καταστρεψουν 167 υποβρυχια εναντι 120 επιτυχιων απο τα πλοια επιφανειας

Ο ΣΤΟΧΟΣ

Ας δουμε τωρα ποια ειναι τα ευαισθητα σημεια που αξιοποιουν οι διαφορες συσκευες εντοπισμου υποβρυχιων

■ Σκάφος - Προωθηση

Ενα υποβρυχιο αποτελειται ουσιαστικα απο δυο μερη Το κυριο σκαφος που ειναι το εσωτερικο και περιλαμβανει όλα τα συστηματα και τους χωρους διακυβέρνησης ελέγχου πυρος κ λ π Το δευτερευον σκαφος ειναι αυτο που δημιουργειται με την επικαλυψη του κυριου σκαφους για να σχηματιστουν οι δεξαμενες με τις οποιες πετυχαινεται η ανοδος και η καθοδος του υποβρυχιου

Η ιδιομορφια της κατασκευής σε συνδυασμο με τις ισχυρες πιεσεις που δεχεται σε βαθη που φτανουν τα 500 μέτρα δεν αφηνουν περιθωρια για τη χρηση συνθετικων υλικων κατασκευης

Ετσι τό υποβρυχιο αποτελεί μια πολυ μεγαλη μεταλλικη μαζα που μπορει νά εντοπιστει ευκολα απο τους γεωμαγνητικους ανιχνευτες των αεροσκαφων η των ελικοπτερων

Ενα συμβατικο υποβρυχιο όταν βρισκεται κοντα στην επιφανεια του νερου κινειται με κινητηρες εσωτερικης καυσης (diesel) ενω στην καταδυση με ηλεκτροκινητηρες που τροφοδοτουνται απο συστοιχιες υγρων συσσωρευτων Ετσι τό υποβρυχιο ειναι αναγκασμενο να βγαινει κοντα στην επιφανεια του νερου κυριως τη νυχτα, για τη διαδικασια της φορτισης των συσσωρευτων απο τη ντιζελομηχανη μέ τη βοηθεια του SNORKEL (εξατμιση της ντιζελομηχανης) Η διαρκεια της διαδικασιας αυτης στο Β Π Π ηταν 8 με 10 ωρες, ενω μέ τις σημερινές βελτιωσεις στην κατασκευή των συσσωρευτων διαρκει 20 λεπτα γιά να δωσει μια αυτονομια 24 ωρων στους ηλεκτροκινητηρες Με τον τροπο αυτο περιοριζεται ο χρονος που το υποβρυχιο βρισκεται εκτεθειμενο μια και οι ντιζελομηχανες παραγουν θορυβο και καυσαερια που ανιχνευονται απο τις συσκευες ακουστικης και χημικης αναλυσης του αεροσκαφους



Ενα P2 Νέπτιουν



Τό περισκοπιο ειναι ένα από τά σημεια που μπορει νά «προδωσουν» την παρουσια ενός υποβρυχιου, επειδή βγαινει έξω από την επιφανεια τού νερου, δινοντας ένδειξη στά αντιπαλα ραντάρ Στη φωτογραφια βλεπουμε αξιωματικούς του «Παπανικολής» (S 114) στην αιθουσα του περισκοπιου

Ενα αλλο ευπαθες σημειο ειναι τό περισκοπιο του υποβρυχιου που αναγκαστικα βγαινει εξω απο την επιφανεια του νερου οπως και το Snorkel δινοντας ετσι κάποια ενδειξη στα ραντάρ

Με τη δημιουργια των πυρηνοκινητων υποβρυχιων λυθηκαν τα προβληματα της φορτισης των συσσωρευτων αυξάνοντας ταυτοχρονα κατακόρυφα την αυτονομια του σκαφους Παρ όλα αυτα ο θορυβος που παραγει η προπέλα του πυρηνικου υποβρυχιου παραμενει οπως και στα συμβατικα, ο κυριος τροπος ηχητικου εντοπισμου τους

■ Τηλεπικοινωνιες

Ολα τα τηλεπικοινωνιακα συστηματα ενος υποβρυχιου αποτελουν τον ηλεκτρομαγνητικό «θορυβο» που προδιδε την παρουσια του κατω απο το νερό Στά συστηματα περιλαμβάνονται συσκευες ασυρματου VLF (Very Low Frequency) που καλυπτουν συχνοτητες μεταξυ 2 και 30 KHz για αποστασεις που φτανουν τα 8 000 χλμ

Συσκευές για επικοινωνιες HF (High Frequency) που γινονται σέ περιοχη συχνοτητων 2 εως 30 MHz και αποτελουν τοσο για τα συμβατικα οσο και για τα στρατηγικα υποβρυχια το πιο επιβιωσιμο και απλο μεσο τηλεπικοινωνιας Αυτο ισχυει περισσοτερο στην περιπτωση ενος πυρηνικου πολεμου, οπου υπολογιζεται ότι η ιονοσφαιρα θα γινει διατρητη από τις πυρηνικες εκρηξεις

Αλλες συσκευες τηλεπικοινωνιας που δέν διαθετουν τα υποβρυχια ολων των κρατων ειναι οι επικοινωνιες UHF (Ultra High Frequency) μέσω δορυφορου και τελευταια οι επικοινωνιες ELF Extremely Low Frequency

Αλλα επικοινωνιακα συστηματα που παρεχουν τον ελαχιστο «απαιτουμενο» θορυβο που θα γινόταν εκμεταλλευσιμος από τά ηλεκτρονικα μετρα υποστηριξης (ESM) του αντιπαλου ειναι τά υδροακουστικά συστηματα και τα λέιζερ χρωματος μπλέ - πρασινου (μηκος κυματος 440-470 nm) η ακτινα του οποιου καταφέρνει να διαπερνα τό νερο της θαλασσας φτανοντας στο υποβρυχιο απο τό δορυφόρο που ξεκινησε

ΜΕΣΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ

Αν και τα μεσα καταστροφης των υποβρυχιων οπως ειναι η βομβα βυθου και η τορπιλη ειχαν κανει την εμφανιση τους ταυτοχρονα με το υποβρυχιο ωστοσο ειχαν αξιοποιηθει πολυ λιγο μεχρι και τις αρχες του Β Π Π Αιτια ηταν η ελλειψη ηχητικων ή ηλεκτρομαγνητικων συσκευων εντοπισμου μια και ο οπτικος εντοπισμός απο τόν αερα γινόταν αδυνατος όταν το υποβρυχιο κατεβαινε κατω απο το βαθος περισκοπιου

SONAR

Μια απο τις πρωτες ηχητικες συσκευες εντοπισμου ήταν το ASDIC Επινοηθηκε από τους Αγγλους το 1935 και η λειτουργια του στηριζόταν στην αρχη της εκπομπης υπερηχων στο νερο και τη ληψη ανακλάσεων Μετα τό Β Π Π το ASDIC πηρε το ονομα SONAR (Sound Navigation And Ranging) Στόν απο αερα Α/Υ Π το σόναρ έγινε εκμεταλλευσιμο μόνο απο τά ελικόπτερα τά οποια μπορουν να σταθουν σέ καποια συγκεκριμενη περιοχή βυθιζοντας τον ανιχνευτη της συσκευης σοναρ στο νερο

Τα σημερινα σοναρ μπορουμε να τα παρομοιασουμε με ηχητικά «ραντάρ» γιατι δινουν τις δυνατοτητες για μια κυκλικη καλυψη της ερευνουμενης περιοχης μετρηση ταχυτητας των στοχων με τη μεθοδο ντόπλερ, καθως και αντισταση στα ηχητικα αντιμετρα

Σέ αντιθεση επισης μέ τά ηλεκτρομαγνητικα ραντάρ ενα σόναρ μπορει νά λειτουργει σάν ενεργο η παθητικο Ενα ενεργο σοναρ εκπεμπει υπερηχους με τη βοηθεια πιεζοηλεκτρικων στοιχειων (tranducers) σέ σταθερές συχνοτητες Οι ανακλασεις αυτων των ηχων ανιχνευονται από τα στοιχεια λήψης και με τή βοήθεια μικροεπεξεργαστων δημιουργειται μιά παραστατικη απεικόνιση των στοχων μιας περιοχης πανω σε εναν απεικονιστη (CRT τηλεοπτική οθονη κ α)

SONOBUOYS (ΗΧΟΣΗΜΑΝΤΗΡΕΣ)

Οι ηχοσημαντηρες αποτελουν μια πιό εξελιγμενη μορφη σοναρ Ειναι πιο ευελικτοι και πιο ευχρηστοι απο το ποντιζομενο σόναρ Αποτελουνται απο δυο κυρια μερη το σοναρ και εναν



Η γαλλική πρόταση για τόν ανθυποβρυχιακό πόλεμο από τόν αερα είναι το ANG Ατλάντικ της Ντασο

τηλεμετρικό πομπό που στέλνει τις πληροφορίες σε έναν τηλεμετρικο δεκτη που βρισκεται εγκατεστημενος στό αεροσκαφος Οπως τό ποντιζόμενο σοναρ ετσι και οι ηχοσημαντηρες διακρινονται σε παθητικους και ενεργους σε ο τι αφορα τον τροπο με τόν οποιο εντοπιζουν τό υποβρυχιο

Εδω θα πρεπει να πουμε ότι και οι δυο τυποι ηχοσημαντηρων (ενεργοι παθητικοι) ειναι εξ ισου αναγκαιοι στις διαφορες τακτικες καταστασεις που εξελισσονται σε μια ανθυποβρυχιακη μαχη Παραδειγμα ειναι η α π ο φ υ γ ή της χρησης ενεργων ηχοσημαντηρων πριν απο την τελική φαση τής επιθεσης για να πετυχει η τακτική του αιφνιδιασμου Αυτο θα ηταν αδυνατον εάν τό σοναρ του υποβρυχιου ειχε πιασει τα σηματα που εκπεμπει ενας ε ν ε ρ γ ο ς ηχοσημαντηρας

Στο ανθυποβρυχιακο αεροσκαφος η ελικοπτερο υπάρχει ενας πολυδιαυλικος τηλεμετρικος δεκτης ο οποιος μπορει να δεχεται πληροφορίες από πολλους ηχοσημαντηρες ταυτοχρονα Στη συνεχεια τα στοιχεια των πληροφοριων αναλυονται απο έναν επεξεργαστη και τα αποτελεσματα εμφανιζονται σέ μια οθονη η τροφοδοτουν μεγαλυτερους επεξεργαστες που ανηκουν σε ενα συστημα απεικονισης τακτικων καταστασεων (tactical display)

MAD (MAGNETIC ANOMALY DETECTOR)

Το MAD (Magnetic Anomaly Detector) ειναι ενα απο τα πιό αξιοπιστα συστηματα εντοπισμου ενος υποβρυχιου Πιό συγκεκριμένα τό MAD ανιχνευει τις πολυ μικρες, αλλα χαρακτηριστικες διαταραξεις του μαγνητικου πεδιου της Γης που δημιουργουν μεγαλες μεταλλικες μαζες οπως αυτη ενος υποβρυχιου Εδω θα πρεπει να υπενθυμισουμε ότι καθε μαγνητικο πεδιο όπως αυτό της Γης εχει τις δυναμικες γραμμες του Στήν περιπτωση του υποβρυχιου το περασμα του κοβει καθετα τις γραμμες αυτες δημιουργωντας μιά ανομοιομορφια και διαταραχη του μαγνητικου πεδιου στην περιοχη που βρισκεται τό υποβρυχιο Τά συγχρονα συστηματα MAD ειναι ικανά νά ανιχνευουν μεταβολες εντασης μολις 0 005γ (μοναδα εντασης μαγνητικου πεδιου) Το συστημα MAD για να ανιχνευσει αυτες τις μεταβολές χρησιμοποιει ενα ευαισθητο μαγνητόμετρο

Στά αεροσκαφη τά ανιχνευτικα στοιχεια του MAD βρισκονται τοποθετημενα σε μια προεκταση ωστε να αποφευγεται ο επηρεασμος απο το ιδιο τό αεροσκαφος Στα ελικοπτερα βρισκεται συνηθως τοποθετημενο σ ενα διηλεκτρικο ατρακτιδιο γνωστο σαν "bird (πουλι) το οποιο συνδεεται ευκολα σε καποιο σημειο αναρτησης εξωτερικων φορτιων

ΡΑΝΤΑΡ / ΕΡΕΥΝΑΣ - ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ

Η δυνατοτητα εντοπισμου ενος υποβρυχιου με ραντερ εδειχνε αρχικα να ειναι σχεδον αδυνατη Αυτο γιατι η συσκευη πρεπει να εχει μεγαλη διαχωριστικη ικανοτητα ωστε να μπορει να διακρινει μεσα από τις ανακλασεις του νερου την ανακλαση απο ενα περισκοπιο ή ενα αναπνευστηρα και ειναι τα μονα που μπορει να εξεχουν απο το νερο Ετσι δημιουργηθηκαν ορισμενα ραντερ που ενταχθηκαν στη μεγαλη κατηγορια των ραντερ ερευνας και επιτηρησης Με τά σημερινα τεχνολογικα δεδομενα τα ραντερ αυτα εχουν την ικανοτητα να διακρινουν στοχους οπως ενα περισκοπιο - σε αποστασεις 30 με 50 ναυτικο μιλια (55-93 χλμ)

Μια αλλη υποκατηγορια ραντερ ερευνας και επιτηρησης εχει δημιουργηθει γιά τα ελικοπτερα που εχουν περιορισμενες δυνατοτητες μεταφορας φορτιου Τα ραντερ αυτα εχουν την ικανοτητα ανιχνευσης στοχων 1000 τετρ μετρων σε αποστασεις 50 έως 80 ναυτ μιλιων (93-148 χλμ)

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ (ESM)

Τα ESM (Electronic Support Measures) η Ηλεκτρονικα Μετρα Υποστηριξης αποτελουν τον πρωταρχικο κλαδο του Ηλεκτρονικου Πολεμου (βλ «Π» Νο 22 και 23) Στην περιπτωση του Α/ΥΠ δινουν τη δυνατοτητα εντοπισμου του υποβρυχιου απο τις ηλεκτρομαγνητικες εκπομπές του Αυτες οι εκπομπες που προερχονται απο τα τηλεπικοινωνιακα συστηματα η το ενεργα συστηματα ναυτιλιας του υποβρυχιου λαμβανονται απο δεκτες οι οποιοι απο την ενταση και την κατευθυνση απο οπου προερχεται ενα σημα μπορουν να υπολογισουν τη θεση του πομπου Βεβαια τα ESM εξουδετερωνονται πολλες φορες απο τα Ηλεκτρονικα Αντιμετρα (ECM)

ΑΛΛΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Εκτος απο τα συστηματα εντοπισμου που αναφεραμε υπαρχουν και αλλα με μικροτερες ικανοτητες που χρησιμοποιουνται σε συνδυασμο με τα πρωτευοντα

Τό ETI (Exhaust Trail Indicator) ειναι ενας χημικος αναλυτης του ατμοσφαιρικου αερα ικανος να εντοπιζει τα καυσαερια απο την καυση πετρελαιου Ετσι οδηγει το αεροσκαφος στην πηγη τους που μπορει να ειναι η ντιζελομηχανη ενος υποβρυχιου Γιά την αποφυγη λαθων αυτος ο ανιχνευτης χρησιμοποιειται σε συνδυασμο με το ραντερ

Πολλα ανθυποβρυχιακα αεροσκαφη διαθετουν και συσκευες FLIR (Forward Looking Infrared), καθως και LLLTV (Low Light Level TV) που δινουν τη δυνατοτητα οπτικου εντοπισμου του στοχου σε νυχτερινες αποστολες

Τελειωνοντας με τα μεσα εντοπισμου θα πρεπε νά πουμε οτι το υποβρυχιο απο τη μερια του λαμβανει ορισμενα αντιμετρα αφου βεβαια αντιληφθει οτι κινδυνευει να εγκλωβισθει Τα αντιμετρα εκτος απο ηλεκτρονικα (παρεμβολες κ λπ) μπορει να ειναι και μηχανικα Πιο συγκεκριμενα η μελετη των βυθων απεδειξε οτι υπαρχε μια ανομοιομορφια στις θερμοκρασιες της θαλασσας που οφειλεται κυριως στα υποβρυχια ρευματα Αυτη η ανομοιομορφια δημιουργει ανωμαλιες στη διαδοση του ηχου των σοναρ Ετσι τα υποβρυχια με τη βοηθεια των βαθυθερμογραφων εντοπιζουν περιοχες που συμβαινουν τετοιες ανωμαλιες που τα βοηθουν να κρυφτουν αφου η μαζα του νερου με τετοιες συνθηκες γινεται αδιαπεραστη απο την ηχητικη δεσμη του σοναρ

ΜΕΣΑ ΕΠΙΘΕΣΗΣ

Αφου τελειωσει η διαδικασια του εντοπισμου ενος υποβρυχιου σειρα εχει η επιθεση εναντιον του Το αεροσκαφος η το ελικοπτερο εφοδιασμενο με τα διαφορα μεσα καταστροφης αναλαμβανει να καταστρεψει το υποβρυχιο η να του προκαλεσει ζημιες που θα το αναγκασουν να ανεβει στην επιφανεια

ΤΟΡΠΙΛΗ

Το σπουδαιοτερο μεσο καταστροφης υποβρυχιων ειναι η τορπιλη Αυτες που διαθετουν τα ανθυποβρυχιακα αεροσκαφη και ελικοπτερα ανηκουν στην κατηγορια των ελαφρων τορπιλων Μια τετοια τορπιλη αποτελειται απο τρια κυρια μερη Το συστημα ελεγχου και κατευθυνσης το συστημα προωθησης και την εκρηκτικη κεφαλη



▲ Η ανθυποβρυχιακή έκδοση του ελικοπτέρου Σικόρσκι SH-60B Σι Χοκ προσγειώνεται στο ελικοδρόμιο μιάς αμερικανικής φρεγάτας

Η τορπίλη Στινγκ Ρέι τοποθετημένη κάτω από την πτέρυγα ενός Μπρίτεν - Νόρμαν Ντιφέντερ γιά τη διεξαγωγή δοκιμών ▼



Οταν η τορπιλη ειναι ενεργους κατευθυνσης (active homing) τοτε στην κεφαλη της υπαρχει ενας πιεζοηλεκτρικος πομποδεκτης που στελνει ηχητικες δεσμες και λαμβανει τις ανακλασεις τους. Η αυτοματη αναλυση των ανακλασεων δινει «εντολες» στα πηδαλια της τορπιλης. Στην παθητικα κατευθυνομενη (passive homing) τορπιλη γινεται απλως ληψη ηχων που προερχονται κυριως απο τη προπελα του υποβρυχιου.

Υπαρχει και ενας αλλος τροπος κατευθυνσης με καλωδιο. Πιο συγκεκριμενα μετα την απαγκιστρωση της τορπιλης απο το αεροσκαφος ενα καλωδιο που ξετυλιγεται απο το πισω μερος της την κρατα σε επαφη με το συστημα ελεγχου και κατευθυνσης που βρισκεται στο αεροσκαφος.

Οι συγχρονες τορπιλες βεβαια μπορουν να κατευθυνθουν με ολους τους τροπους και η επιλογη τους αποτελει μερος της γενικοτερης τακτικης που εφαρμοζεται σε μια δεδομενη επιχειρηση.

Οι πρωτες τορπιλες προωθουνταν με ατμομηχανες (Α. Π.Π.) και αργοτερα με κινητηρες εσωτερικης καυσης. Σημερα ο πιο διαδεδομενος τροπος προωθησης ειναι οι ηλεκτροκινητηρες που τροφοδοτουνται απο συσσωρευτες νικελιου - καδμιου η αργυρου η ακομη μαγνησιου - χλωριου του αργυρου. Υπαρχουν και ορισμενες τορπιλες οπως η ΜΚ46 που κινειται με υγρο προωθητικο καυσιμο.

Το βαρος της εκρηκτικης κεφαλης των ελαφρων τορπιλων κυμαινεται απο 44 κιλα μεχρι 200 κιλα περιπου. Η καταστρεπτικη ικανοτητα τετοιων κεφαλων δεν ειναι πολυ μεγαλη. Ετσι μπορουν να προξενησουν πολυ σοβαρες ζημιες σε ενα συμβατικο υποβρυχιο, ενω πολυ λιγα καταφερνουν σε ενα πυρηνοκινητο που διαθετει μεγαλυτερη θωρακιση.

Η ταχυτητα που μπορουν να αναπτυξουν οι τορπιλες αυτες μεσα στο νερο ξεκινα απο 25 κομβους (46.25 χλμ.) και φτανει τους 60 κομβους (111 χλμ.). Το βεληνεκες τους φτανει τα 12 χλμ.

ΑΛΛΑ ΜΕΣΑ

Υπαρχουν βεβαια και αλλα μεσα καταστροφης οπως ειναι οι βομβες βυθου. Επισης πολλα απο τα ανθυποβρυχιακα αεροσκαφη και ελικοπτερα ειναι εφοδιασμενα με πυραυλους αερος - επιφανειας. Τετοιοι πυραυλοι μπορουν να χρησιμοποιηθουν και εναντιον υποβρυχιων οταν ανεβαινουν στην επιφανεια του νερου, κατι που γινεται πολλες φορες υστερα απο μια επιθεση με τορπιλες.

ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Τοσο στη διαρκεια του Δευτερου Παγκοσμιου Πολεμου οσο και πριν απ' αυτον το μεγαλυτερο προβλημα του απο αερα ανθυποβρυχιακου πολεμου ηταν η υπαρξη ενος καταλληλου αεροσκαφους. Θα επρεπε αυτο να ειναι ικανο να περιπολει σε ανοικτες θαλασσες, οπως ειναι ο Ατλαντικος, για πολλες ωρες προσφεροντας την προστασια του σε νηοπομπες η πλοια του στολου.

Σημερα οι αποστασεις δεν ειναι το μεγαλυτερο προβλημα, που ομως γινεται σημαντικο οταν το αεροσκαφος εχει να αντιμετωπισει ευελικτα και γρηγορα υποβρυχια, οπως ειναι τα πυρηνοκινητα. Τη λυση σ' αυτο το προβλημα εφερε αρχικα η χρησιμοποιηση μετασκευασμενων μεγαλων βομβαρδιστικων οπως το Σακλετον (ανθυποβρυχιακη εκδοση του Λανκαστερ). Οι αμυντικες αναγκες ομως μικρων περιοχων μεταπολεμικα δημιουργησαν την αναγκη υπαρξης μικροτερων ανθυποβρυχιακων (Α/Υ) αεροσκαφων.

Ετσι τα σημερινα Α/Υ αεροσκαφη μπορουν να διαιρεθουν σε δυο κατηγοριες: τα μεγαλης ακτινας δρασης (9.000 χλμ.) που απογειωνονται απο χερσαιες βασεις και τα μεσης ακτινας δρασης (4.000 χλμ.) που απογειωνονται συνηθως απο αεροπλανοφορα η καλυπτουν γενικα κλειστες θαλασσες (π.χ. Αιγαιο).

Τα αεροσκαφη της πρωτης κατηγοριας χαρακτηριζονται απο τις ικανοτητες τους να πετουν για πολλες ωρες μεταφεροντας μεγαλα φορτια οργανων και οπλισμου, καθως και πολυμελη πληρωματα για να γινονται αλλαγες προσωπικου υπηρεσιας.

Στην κατηγορια αυτη ανηκει το παλιο CP107 Αργκους της Καναντερ με 15μελες πληρωμα, ικανο να καλυπτει αποστασεις μεχρι 9.500 χλμ. απο τη βαση. Το P-3 Οραιον ειναι ενα αεροσκαφος της ιδιας κατηγοριας ικανο να καλυπτει

αποστασεις μεχρι 7 725 χλμ. Τ[illegible] είναι δεκαμελες και χειριζεται [illegible] το ρανταρ ερε[illegible] APS [illegible] τη συσκευη MAD τ[illegible] δεκτη [illegible] ηχοσημαντηρες καθως και τ[illegible] ESM [illegible] αερος επιφανειας AGM 84 [illegible] Αουροοα ειναι το ιδιο σε[illegible] φτιαγμενο απο την Καναντερ. Μια σημαντ[illegible] διαφορα με το P-3 ειναι οτι διαθετει το βελτ[illegible]μενο ραντορ ερευνας / επιτηρησης APS [illegible]

Αλλο ελικοφορο [illegible] Μπρεγκε [illegible] συστημ στο συλλογης [illegible] φοριων θα δημιου[illegible] ΑΝ[illegible] Νεα [illegible]

Το IL-38 ειναι το σοβιετικο δημιουργημα στην κατηγορια των μεγαλων Α/Υ αεροσκαφων. Η κατασκευη του βασιστηκε στο μεταγωγικο IL-38. Απο οσα ειναι γνωστα διαθετει ραντορ ερευ[illegible] επιτηρησης (Wet Eye - ονομασια ΝΑΤΟ) συσκευη MAD καθως και ηχοσημαντηρες.

Στη δευτερη κατηγορια ξεχωριζει το τζετ Λοκχιντ S-3 Βαικινγκ του αμερικανικου ναυτικου. Αναπτυσσει ταχυτητα 814 χλμ./ωρα κα[illegible] αποστασε[illegible] ESM [illegible] Νεπ[illegible]

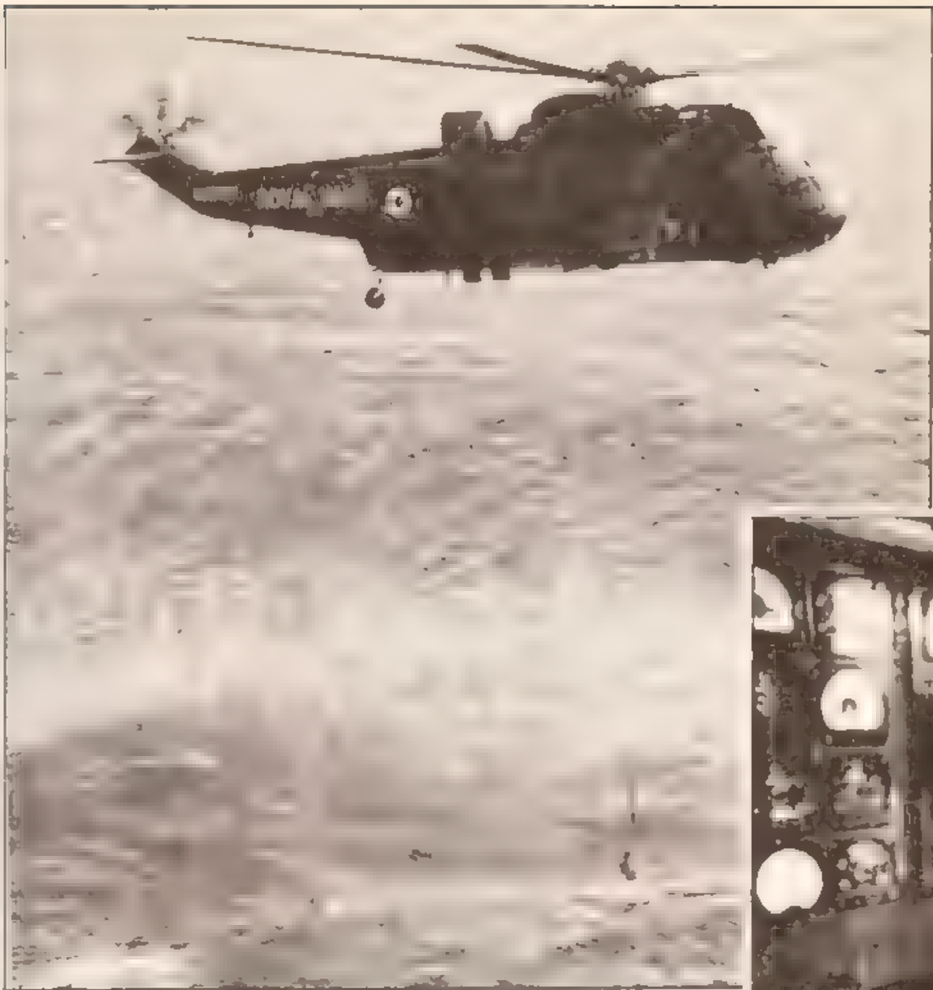
ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

Και αυτα θα μπορουσαν να χωριστουν σε δυο κατηγοριες. Τα μεγαλυτερα που μπορουν να μεταφερουν ολων των ειδων συσκευες εντοπισμου κα[ι] οπλων και τα μικροτερα που μπορουν να μεταφερουν οριομενο οπλισμ[illegible] μικρη ικανοτητα εντοπ[illegible]

Στην πρωτη κατηγορια [illegible] SH [illegible] Κινγκ της αμερικανικης Σικορ[illegible] κατασκευαστε και απο [illegible] επιτηρησης (AW139 η APS/70[illegible] AQS 13) καθως και ηχοσ[illegible] επισης η δυνατοτητα μεταφ[illegible] MAD (τυπου bird). Στον οπλισμο του περιλαμβανονται τεσσερις τορπιλες MK44 και MK41 βομβες βυθου καθως και πυραυλοι αερος επιφ[illegible]

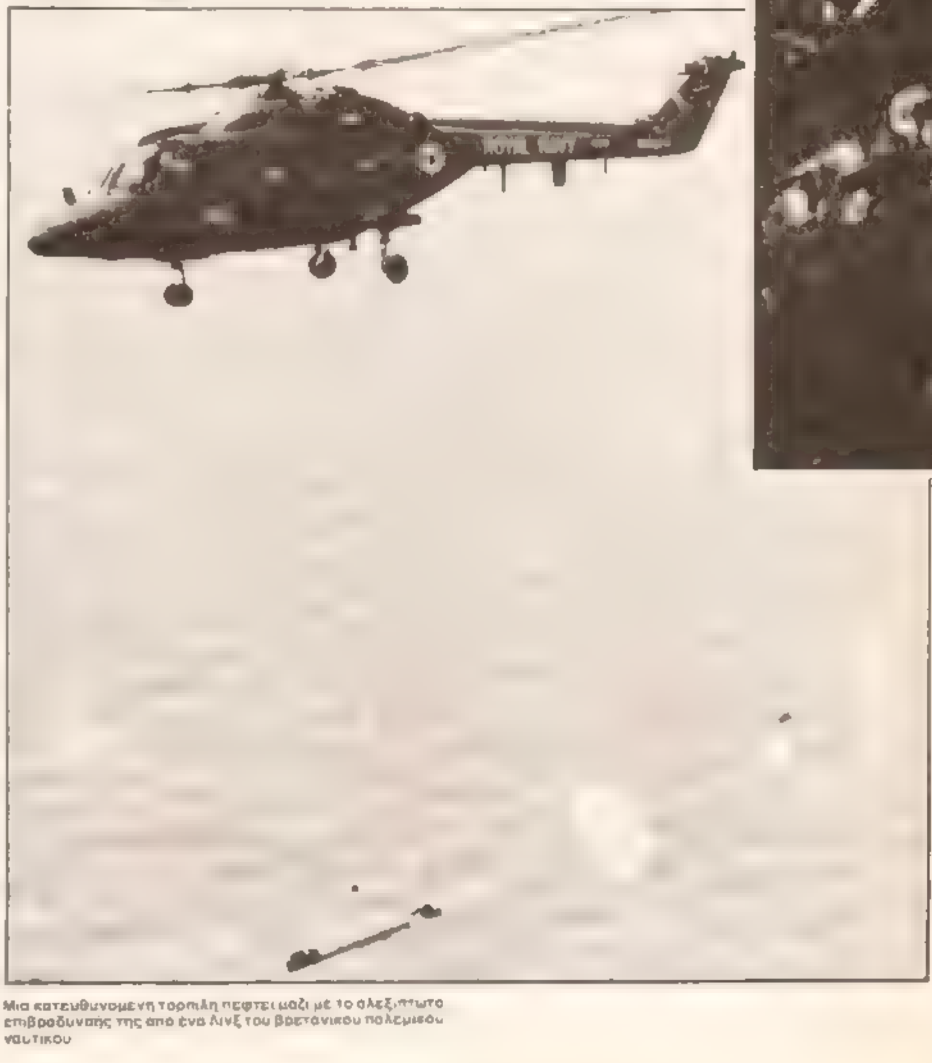
Η [illegible] Haze [illegible] τοποθετηση [illegible] MAD. Αυτες οι βελτιωσεις αυξανουν την [illegible]βεια σκοπευσης σε μια επιθεση αφηνοντ[illegible] ομως και παλι τον εξ αρχης εντοπισμο ε[illegible] υποβρυχιου στα Α/Υ αεροσκαφη η τα σκαφη επιφανειας. Η σοβιετικη παρουσια στην κατηγορια αυτη γινεται με το Helix μια Α/Υ παραλλαγη του γνωστου ΚΑ 25 Χορμ[illegible]

Υπο εξελιξη βρι[illegible] SH-60 Σι Χοκ μια Α/Υ [illegible] Μπλακχοκ που ανηκε στ[illegible] λων ελικοπτερω[illegible] [illegible] Αφισ[illegible]



Γουεστλαντ Σι Κινγκ ΜΚ 5 ερευνα για να επισημανε υποβρυχιο με τη βοηθεια του ηχοσημαντηρα





Μια κατευθυνομενη τορπιλη πεφτει μαζι με το αλεξιπτωτο επιβραδυνσης της απο ενα Λινξ του Βρετανικου πολεμικου ναυτικου

εντοπισει ενα περισκοπιο στα 10 ναυτικα μιλια (18 52 χλμ) κα ανορκελ στα 30 ναυτικα μιλια (55 5 χλμ) με θαλασσα 4 εως 6 μποφωρ
Το ΕΗ 101 θα ειναι το προιον μιας αγγλοιταλικης συνεργασιας για την κατασκευη ενος Α/Υ ελικοπτερου που οι επιδοσεις ... παρουν την πρωτη θε... τα στι το πρωτοτυπο ... αναπτυσσει ταχυτητα 150 κομβων (277 χαω) κα θα καλυπτε αποστασεις 770 ναυτικων μιλιων (1426 χλμ) το δε ολικο του βαρος θα ειναι 14 ... κιλα

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Στα μεσα εντοπισμου οπωσδηποτε δινεται μια ιδιαιτερη βαρυτητα στην αναπτυξη καλυτερων ραντάρ καθως και στην εξουδετερωση των αντιμετρων ενος υποβρυχιου Δημιουργουνται δηλαδη και εδω τα αντι αντιμετρα (ECCM)
Μια απο τις πιο αξιολογες εξελιξεις στο αμεσο μελλον αποτελει η δημιουργια συστηματων ναυ-



Οταν το υποβρυχιο πλεει σε βαθος περισκοπιου χρησιμοποιει τους αποβοτικους ντιζελοκινητηρες των οποιων τα καυσαερια εξαγονται απο το Σνορκελ Αυτο ομως ειναι ενα προσθετο ανιχνευσιμο σημαδι για τους διωκτες του κι ετσι ο κινδυνος ειναι μεγαλυτερος Στη φωτογραφια μηχανικοι του «Παπανικολης» παρακολουθουν συνεχως την κονσολα με τα οργανα ελεγχου των κινητηρων (φωτο Κ Κ)

τιλιας και αναλυσης τακτικων καταστασεων συστηματα αυτα δεχονται τις πληροφοριες απο ολα τα μεσα εντοπισμου (ραντάρ MAD κ λπ) κα αναλυουν σε εναν οπτικη οθονη (display) παραστατικα και αλφαριθμητικα ολα τα στοιχεια ενος στοχου κα στη συγκεκριμενη περιπτωση ενος υποβρυχιου Στα στοιχεια αυτα περιλαμβανεται η θεση η ταχυτητα το βαθος η πορεια ... στοχου Επισης προβαλλονται οι δι... προβολης των οπλων που διαθετει το αεροσκαφος Αξιζει να σημε... συστηματα προβλεπεται να εχου... αποθηκευσης πληροφοριων ... ρους απο διακοσιους στοχους Επ... δυνατοτητα εισαγωγης με πληκτρο... χειων που προερχονται απο αλλες ... (αεροσκαφη πλοια η χερσαια ραντάρ) Αυτο το συστημα δινει τη δυνατοτητα στο πληρωμα να συγκεντρωσει την προσοχη του πανω στη

επιλογη της τακτικης προσβολης του στοχου και να μη χανει το χρονο του αναλυοντας τον ογκο των πληροφοριων που φτανουν απο τους ανιχνευτες
Η ειδηση για την κατασκευη πυραυλων βυθου αερος απο τους Σοβιετικους (βλ «Π» Νο 24 σελ 9) κανει επιτακτικη τη δημιουργια ενος ικανου μεσου αμυνας των ανθυποβρυχιακων αεροσκαφων και ελικοπτερων παραλληλα βεβαια με την επισπευση των προσπαθειων για την αναπτυξη παρομοιου πυραυλου στη Δυση

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Περνωντας στα ελληνικα δεδομενα για τη διεξαγωγη ανθυποβρυχιακων επιχειρησεων απο τον αερα θα πρεπει να κανουμε μια πρωτη διαπιστωση ... ο μεγαλυτερο βαρος τετοιων επιχειρησεων εχει πεσει στις δυο «μοιρες» ελικοπτερων του Πολεμικου Ναυτικου στη δυναμη του οποιου περιλαμβανονται τεσσερα ελικοπτερα Αλουετ ΙΙΙ και δεκατρια Αγκουστα Μπελ 212 ASW

... ταχυτητα 113 κομβω... δρασης 290 ναυτικα ... Τα ελληνικ Αλουετ ε... ... ιο ερευνας OMEGA 50 ... MAD ... bird) Οι συνδυασ... ... α μεταφερθουν στο εξω... ... δυο βληματα αερος ... AS... η δυο τορπιλες ΜΚ44 η μια ... τον ανιχνευτη του MAD ... ASW εχε συνολικο ... ταχυτητα 106 ... δρασης του ... ανω απο ... APS ... ESM ...

Μια δευτερη διαπιστωση ειναι οτι σημερα εφαρμοζεται η τακτικη της εκτελεσης ανθυποβρυχιακων επιχειρησεων μικρης κλιμακας με σκαφη επιφανειας και ελικοπτερα που απογειωνονται απ αυτα Αυτη η τακτικη δινει μια αυτονομια και ευελιξια στην εκτελεση αποστολων τοσο απο μικρες οσο και μεγαλες μοναδες του στολου μας Δημιουργει ομως ενα μεγαλο κενο στην εκτελεση Α/Υ επιχειρησεων μεγαλης εκτασης Το κενο αυτο καλυπτεται μονο με αεροσκαφη ναυτικης συνεργασιας τα οποια εχουν τις ικανοτητες μεταφορας πολυμελους προσωπικου (για αλλαγη βαρδιας) μεγαλου φορτιου οργανων και οπλων καθως και ικανοτητα πτησης για πολλες ωρες καλυπτοντας ετσι μεγαλες εκτασεις θα...
Αξιζει να σημειωθει οτι τα εξι αεροσκαφη HU16B Αλμπατρος της 353 ΜΝΑΣ (Μοιρα Ναυτικης Συνεργασιας) κλεινουν περιπου 20 χρονια υπηρεσιας στην Πολεμικη Αεροπορια Ετσι δημιουργειται η αναγκη της αντικαταστασης τους με μια μακροπροθεσμη προβλεψη για το υλικο που θα τα αντικαταστησει

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Οι προτασεις μας ... στη ... ορισμενου τυπου χωρις να αποτελουν και την τελεια εκλογη και τη χρηση υπαρχοντων μεσων καταστροφης για να γινει καποια μειωση του χρονου μετατροπης των αεροσκαφων που προτεινονται σε Α Υ πολεμου
Παραλληλα πιστευουμε οτι οι μετατροπες αυτες θα δωσουν καποια αναπτυξιακη ωθηση στην ΕΑΒ και ισως σε ορισμενες ελληνικες ιδιωτικες εταιριες κατασκευης ηλεκτρονικου υλικου

■CL215

Το αεροσκαφος αυτο χρησιμοποιειται απο την Π Α σαν πυροσβεστικο Αν και ο αριθμος τους ειναι μικρος (10 αεροσκαφη) θα μπορουσαν ... κα να μετατραπουν σε Α/Υ πολεμου με την προσθηκη ενος ραντάρ ερευνας και επιτηρησης που απαιτει μικρες μετατροπες στην αεροδυναμικη του αεροσκαφους Το ραντάρ αυτο μπορει να ειναι το AVQ 21 της RCA (ηδη το χρησιμοποιει το CL215 MP) η το ASV-21D της EMI με το ... εχει εφοδιαστει το MR 2 Νιμροντ Στα οργανα εντοπισμου μπορουν να συμπεριληφθουν συσκευη MAD (ο ανιχνευτης του σε πτυσσομενο ακρο στο πισω μερος του αεροσκαφους) και ηχοσημαντηρες Σαν οπλισμος μπορει να χρησιμοποιηθει η τορπιλη ΜΚ46 που θα ριχνεται απο το εσωτερικο του αεροσκαφους Τελειωνοντας θα πρεπει να πουμε οτι το CL 215 με τις μετατροπες και τις διαρρυθμισεις που μπορουν να γινουν στο εσωτερικο του θα εχει τη δυνατοτητα να μεταφερει τουλαχιστον ... μελες πληρωμα και να πετα σε αποστασεις 740 ... απο τη βαση του για 6 ωρες

■C130

Ανθυποβρυχιακοι «κλωβοι» θα μπορουσαν να φορτωνονται ευκολα στο C-130 μετατρεποντας τα σε Α/Υ αεροσκαφη χωρις να χανουν καμια απο τις προηγουμενες ικανοτητες τους
Οι γνωστοι ... τηλεπικοινωνιακοι κλωβοι S-144 μπορ... α χρησιμοποιηθουν για την εγκατασταση των συσκευων ληψης πληροφοριων απο το ραντάρ ερευνας το MAD τους ηχοσημαντηρα κα αλλα μεσα εντοπισμου Η συνδεση των συσκευων αυτων κα των ανιχνευτων γινεται με ...
Εδω θα πρεπει να πουμε οτι οι ανιχνευτες καθως και οι κεραιες θα μπορουν να βρισκονται μονιμα εγκατεστημενοι στο αεροσκαφος
Στον οπλισμο μπορουν να περιλαμβανονται τορπιλες ΜΚ46 οι οποιες θα τοποθετουνται σε πυλωνες κατω απο τις πτερυγες η σε πλατφορμες πολλαπλης εκτοξευσης (οπως το C 130 αεροναρκοθετησης) Επισης πυραυλο αερος επιφανειας τυπου AS12
Τελειωνοντας θα πρεπει να πουμε οτι ενας δευτερος κλωβος θα μπορει να περιλαμβανει συσκευες ηλεκτρονικου πολεμου απο τις οποιες ... πτωση ανθυποβρυχιακων επιχειρησεων θα χρησιμοποιουνται περισσοτερο αυτες των Ηλεκτρονικων Μετρων Υποστηριξης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
● Aircraft V S submarine Teleonde Thomson CSF ● Rockets & Missiles Bill Gunston Salamander 1979 ● Submarine Communications William ... Ruhe ● Torpedoes of the western world W J Ruh ● ... ● ... ● ... balance ... Institute of ... ● Maritime muscle Flight International 27 Jun 1981 ● Airship Development Janes ● ... εκδοση του ΓΕΝ (1982)



GENERAL DYNAMICS F-16/79 MIRAGE III NG NORTHROP F-20

ΤΡΙΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΓΟΡΑΣ

ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΑΥΤΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗ ΜΕΣΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΕΥΠΟΡΕΣ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΘΥΜΟΥΝ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ, ΑΛΛΑ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΠΑΛΙΟΥΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥΣ ΣΤΟΛΟΥΣ, ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΘΟΥΝ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΠΟΥ ΔΙΑΝΥΟΥΜΕ. Η ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ F-20, MIRAGE III NG ΚΑΙ F-16/79 ΔΙΝΕΙ ΜΙΑ ΕΦΙΚΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΕΝΗΣ ΑΜΥΝΑΣ

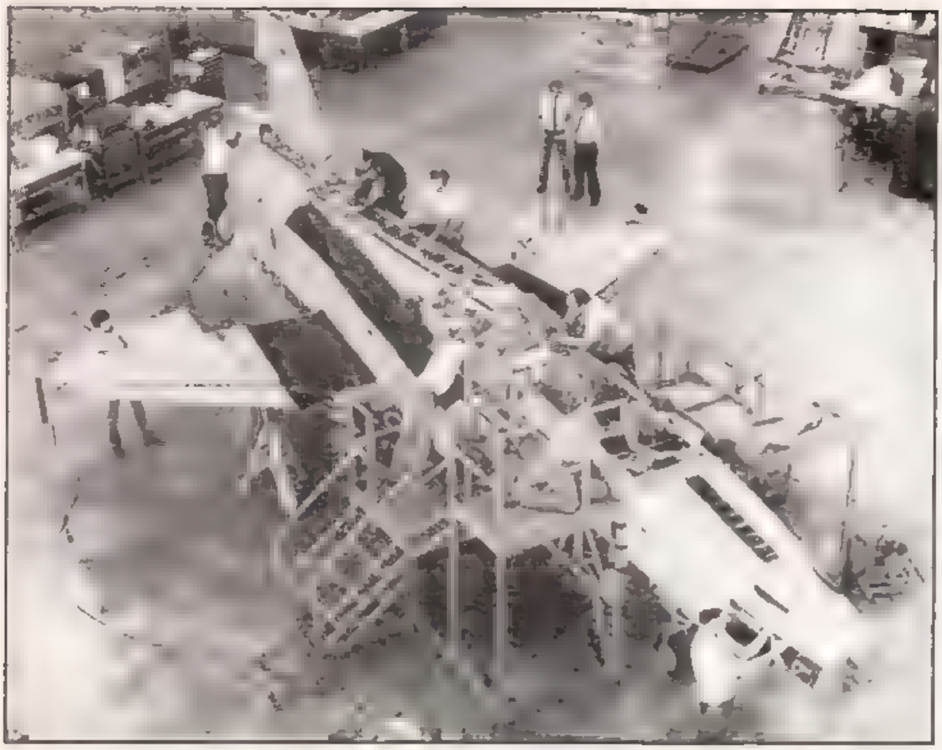
Του Γιώργου Χριστο[illegible]

Υπάρχουν δύο γενικοί κανόνες τού Μάρκετινγκ πού δέν θά μπορούσαν νά μήν ισχύουν ακόμα και στην τόσο διαφοροποιημένη και [illegible] αγορά των [illegible] αεροσκαφών. Ο πρώτος κανόνας λέει ότι σε [illegible] περιπτώσεις είναι σκόπιμο νά βελτιώνεις ένα προϊόν, διατηρώντας [illegible] προσαρμοσμένη στις συνήθειες του καταναλωτή παλιά [illegible] του και ο δεύτερος ότι θά μπορούσες νά πουλήσεις περισσότερα παλιά, δοκιμασμένα υλικά αν τα περικλείσεις σ' ένα καινούριο και πολλά υποσχόμενο περιβάλλον. Όσο κι αν ο



Κοντινή λήψη τοῦ F-16/79 τῆς Τζένεραλ Ντυνάμικς.

Τὸ Μιρὰζ ΙΙΙ NG σὲ πτήση.





Μοντελο του Μιραζ III NG κατο τη διαρκειο δοκιμων στην αεροδυναμικη σηραγγα

Τεχνικοι της Νορθροπ τοποθετουν τις καλωδιωσεις σ ενα F-20

δυο αυτες θεωριες φαινεται να αντιφασκουν υπαρχουν φορες που επιβεβαιωνονται στην πραξη σχεδον ταυτοχρονα Μια απο τις περι πτωσε ς αυτες ε.ναι και η εμφανιση των μαχητι κων με χαμηλο κοστος αγορας οπως τα F-20 και Μ.ραζ III NG που επαληθευουν τον πρωτο κανονα κα, το F-16/79 που επαληθευει το δευτερο Το F-20 δ.ατηρει την εξωτερικη εικονα των «προγονων» του F-5A κα, F-5E Το ιδιο συμβαινε, με πολυ μικρες διαφορες και με το Μιραζ II NG Αντιθετα το F-16/79 εχει το πολυ νεωτερο περιβλημα του F-16A ενω εσωτερικα διατηρει μερη του Φαντομ Ολα αυτα βεβαια εγιναν με ζητουμενο την οσο το δυνατον καλυτερη σχεση τιμης, ποιοτητας που θα ηταν κανη να αποτελεσει μ.α εναλλακτικη λυση στις υπερογκες τιμες των νεων μαχητικων που κανουν για πολλες χωρες αδυνατη η εξαιρετικα οδυνηρη - οικονομικα - την αγορα τους

Η εμφαση δοθηκε στις ικανοτητες αμυνας για να μπορουν τα συγκεκριμενα αεροσκαφη να αντιμετωπισουν τους ακριβους με μεγαλες δυνατοτητες αλλα σε περιπτωση επιθεσης βαρυφορτωμενους αντιπαλους τους

Οι δυνατοτητες επιθεσης των φτηνων μαχητι κων ειναι αρκετα μεγαλες οταν υπαρχει μια ισορροπια δυναμεων τοσο ποσοτικη οσο κα, ποιοτικη ωστε να επιτρεπει στα αεροσκαφη την εμπλοκη τους σε αερομαχ.ες μετα την αφεση του φορτιου τους με μεγαλες πιθανοτητες διαφυγης

Το χαρακτηριστικο στην περιπτωση αυτων των αεροσκαφων ειναι οτι η χρηματοδοτηση για την αναπτυξη τους εγινε εξ ολοκληρου απο τις εταιριες που τα παραγουν χωρις καμια κρατικη βοηθεια Κατα συνεπεια μια ενδεχομενη αποτυχια του εγχειρηματος ειναι δυνατο να δημιουργησει πολλα προβληματα στις εταιριες

ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Το F-20 εχε. διατηρησει το βασικο πλαισιο του F-5E με ορ.ομενες επ.μερους ενισχυσεις που του επιτρεπουν να αντεχε σε φορτια μεχρι 9g Μια πιο εκτεταμενη αλλαγη εγινε με την επεκταση του χειλους προσβολης (Lead ng edge extension) στο σημειο συνδεσης με το δεξιό κα.

αριστερο μερος της ατρακτου Αυτη η αλλαγη αυξανε το συντελεστη ανωσης κατα 12% περιπου καθως και την ευελιξια και σταθεροτητα του αεροσκαφους Μια αλλη αλλαγη εγινε με την αυξηση της επιφανειας του πισω καθετου σταθερου πτερυγιου, που και αυτη συντελει στη σταθεροτητα του αεροσκαφους κατα τη διαρκεια στροφων με μεγαλη ταχυτητα Η ατρακτος του F-20 διαμορφωθηκε καταλληλα ωστε να διευκολυνει τις επιταχυνσεις σε υψηλες ταχυτητες μεχρι 2 Μαχ Ο ελεγχος των φλαπς μπορει να γινεται αυτοματα η με την παρεμβαση του πιλοτου όταν ο ιδιος θεωρησει οτι κατι τετοιο θα ηταν αναγκαιο

Παρομοιες ειναι και οι αλλαγες στο πλαισιο του Μιραζ III/5 που αποτελει και το πλαισιο του Μιραζ III NG Η πρωτη αλλαγη αφορα την προσπαθεια «αποσταθεροποιησης» του αεροσκαφους και την αυξηση της ανωσης με την προσθηκη υποβοηθητικων πτερυγιων (canards) στο μπροστινο μερος της ατρακτου Η δευτερη ειναι παρομοια με αυτην του F-20 και αφορα την επεκταση του χειλους προσβολης που βρισκεται κοντα στη ριζα της πτερυγας (Leading edge extension) με αποτελεσμα τη σταθεροτητα του αεροσκαφους και τη δυνατοτητα του για μεγαλυτερες γωνιες προσβολης Ενα αλλο σπουδαιο στοιχειο σχετικα με το Μιραζ III NG ειναι οτι χρησιμοποιει το ηλεκτρονικο συστημα πτησης (fly-by-wire) του Μιραζ 2000 που αποκλειει την περιδινηση και επιτρεπε στον πιλοτο πληρη ελευθερια ελιγμων Το πλαισιο του Μιραζ III NG μπορει να αντεχει σε φορτια 7g

Σε ό,τι αφορα το πλαισιο του F-16/79 αυτο ειναι ελαφρα τροποποιημενο απο το F-16A Η ατρακτος εχει ειδικα διαρρυθμισθει για να δεχθει μια νεα σταθερη κεκλιμενη εισαγωγη αερα που ειναι απαραιτητη για τις συγκεκριμενες αναγκες του κινητηρα J79 της Πρατ & Γουιτνι Επισης τοποθετηθηκε ενα νεο ακροφυσιο στο πισω μερος της ατρακτου για να δεχεται τον κατα 18 ιντσες μεγαλυτερο κινητηρα Τελος η επιφανεια των ουραιων οριζοντιων πτερυγιων αυξηθηκε κατα 30

Η φουτουριστικη δοκιμασμενη στη μαχη γραμμη του καθως και το συστημα ηλεκτρονικης πτησης (fly-by-wire) κανει το αεροσκαφος μια προηγμενη πλατφορμα για καθε ειδους οπλισμο που προοριζεται για στοχους στον αερα η στο εδαφος Το πλαισιο αντεχει σε φορτια μεχρι 9g

Σε ο τι αφορα τωρα την προωση των τριων αεροσκαφων ο κινητηρας του F-20 ειναι ο Τζενεραλ Ελεκτρικ GE F-404-100 μια βελτιωμενη παραλλαγη του F-404-400 που χρησιμοποιειται και στο F-18A (δυο κινητηρες) Αντικατεστησε τους δυο κινητηρες J85 που υπηρχαν στο F-5E και δινει μια στατικη ωση ιση με 7 700 κιλα Μεγαλη σημασια εχει δοθει στην αξιοπιστια του κινητηρα και στην προσπαθεια περιορισμου των βλαβων κατα την πτηση με κυριο στοχο τον περιορισμο τους στο 1/10 των παρομοιων βλαβων του κινητηρα F-404-400

Οι ανταγωνιστες του F-20 διαλεξαν διαφορετικο δρομο ως προς την επιλογη του κινητηρα για την



F-20 φωτογραφημενο ενω πετα πολυ κοντα στο εδαφος Φαινονται καθαρα οι τραπεζοειδεις προεκτασεις στις βασεις των χειλων προσβολης των πτερυγων



Τό Ταιγκερσαρκ της Νορθροπ σέ μια από τις πρωτες του πτησεις λίγο μετα την αλλαγη του ονοματος του απο F-5G σέ F-20 Στα ακροπτερυγιά του διακρινονται δυο πυραυλοι αερος-αέρος Σαιντγουαιντερ



Ο πινακας οργανων ελεγχου του F-20 της Νορθροπ Είναι εμφανέστατη η προσπαθεια εργονομικης διαταξης των οργανων τα περισσοτερα απο τα οποια ειναι ψηφιακα Δεσπόζουσα θεση κατεχει τό HUD στην οθονη του οποιου προβαλλονται στοιχεια πτήσης και στοχου Κατω αριστερα και δεξια από το HUD υπαρχουν δυο μεγαλες τετραγωνες οθονες πλοήγησης και ερευνας του ραντάρ Οι δυο οθόνες περιβάλλονται απο λευκά πληκτρα εισοδου δεδομενων που εισαγει ο χειριστης



Τα μεγαλα πτερυγια κάναρντς ειναι το χαρακτηριστικότερο εξωτερικο γνωρισμα του νέου Μιράζ III NG από τόν πρ[illegible]

προωση των αεροσκαφων τους Εμπιστευθηκαν παλαιότερα δοκιμασμενα μοντελα που εχουν αποδειξει την αξια τους στην πραξη Οι λόγοι αυτης της επιλογης ηταν η χαμηλη τιμη η ευκολια στη συντηρηση και η αφθονια σε ανταλλακτικα Ετσι το Μιραζ ΙΙ NG χρησιμοποιει τον κινητηρα Σνεκμα Ατ[illegible] στατικη ωση ιση με 7 [illegible] 20% μεγαλυτερη απο [illegible] ρα Τό F-16 79 [illegible] κινητηρα Πρατ & Γο[illegible] γη του J79 17C πο[illegible] 00 [illegible] F-16A

ΟΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Η ξεχω[illegible] ρων δεν ειναι ισως τοσο ενδ[illegible] συνδυασμενη παρουσιαση των δυνατοτητων τους που αλλωστε αποτελει και το κυριο αντικε[illegible] αυτου του αρθρου Η πρωτη επιδοση [illegible] Στον τομεα αυτο [illegible] το F-20 με λογο ισο με 1 13 1 Ακ[illegible] με αρκετη διαφορα το F-16 79 [illegible] Μιραζ III NG με 0 80 1 Η μεγ[illegible] NG 2 [illegible] Max [illegible] F-20 [illegible] Max [illegible] F-16 79 [illegible] F-20 [illegible] 12 δευτερολεπτα και το Μιραζ III NG σε 4 λεπτα και 24 δευτερολεπτα Η μεγιστη οροφη ειναι 60 000 ποδια (18 288 μετρα) για το F-16/79 και τό Μιραζ III NG και 53 050 ποδια (16 160 μετρα) για το F-20 Ο βαθμος στρεψης για το F-20 με ταχυτη τα 0 8 Max και σε υψος 15 000 ποδιων (4 5[illegible] F-16A Δε [illegible] NG [illegible] F-20 Δε [illegible] Μιραζ III NG [illegible] 88[illegible] χλμ για το F-16 79 [illegible] 96 χλμ για το Μιραζ III NG και [illegible] χλμ για το F-20

ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Οι επιδοσεις ειναι αναγκαιο να [illegible] απο πολυπλοκες συσκευες που βοηθου[illegible] αεροσκαφος να επιχειρει ασφαλεστερα κα[illegible] [illegible] F-20 περιλαμβα[illegible] ενα[illegible] ρων και υπολογιστη της

Τελενταιν με μνημη 64Κ μια αδρανειακη πλατφορμα πλοηγησης της Χανιγουελ με γυροσκοπια ακτινων λειζερ

Το head-up-display ειναι της Τζενεραλ Ελεκτρικ και χρησιμοποιειται και στο AV-8B Στα ηλεκτρονικα συστηματα περιλαμβανονται επισης συσκευες UHF συσκευη διακρισης φιλιων και εχθρικων αεροσκαφων (IFF) TACAN και ILS Τό ραντάρ ειναι το APG-67 της Τζενεραλ Ελεκτρικ με δυνατοτητα πολλων διαφορετικων διαμορφωσεων (multi-mode) που περιλαμβανουν τη δυνατοτητα εντοπισμου αεροσκαφων που πετουν ψηλοτερα και χαμηλοτερα απο το αεροσκαφος που ερευνα (look-up look-down) αυτοματο εγκλωβισμο για κοντινες αερομαχιες ευρεση αποστασης στοχων στο εδαφος χαρτογραφηση εδαφους και εντοπισμο και παρακολουθηση κινουμενων στοχων στην επιφανεια της θαλασσας Το ραντάρ μπορει να εντοπιζει σε αποσταση 55 χλμ ενα στοχο μέ επιφανεια 5 τετρ μετρων που πεταει ψηλοτερα και σέ αποσταση 40 χλμ οταν ο στοχος πεταει χαμηλοτερα με οριζοντια σαρωση 120 και καθετη 11 Σε αποστολες εδαφους η εμβελεια του ραντάρ φτανει μεχρι τα 148 χλμ Υπαρχουν δυνατοτητες επεκτασης και βελτιωσης των χαρακτηριστικων του ραντάρ οπως π χ η δυνατοτητα εγκλωβισμου και ταυτοχρονης ερευνας (track-while-scan) που ομως θα πρεπει να τυχουν της εγκρισης της αμερικανικης κυβερνησης για να τοποθετηθουν στα αεροσκαφη της χωρας που



Οπλισμός αέρος-εδάφους και αέρος αέρος τοποθετείται σ' αυτό το F-20 στη βάση Έντουαρντς στην Καλιφόρνια. Περιλαμβάνει 5 βόμβες MK82 στον κεντρικό φορέα δύο βόμβες με ακτίνες λέιζερ GBU 12 στους εξωτερικούς φορείς και δύο πυραύλους αέρος αέρος AIM 9 Σάιντγουάιντερ στα ακροπτερύγια. Στους εσωτερικούς φορείς υπάρχουν δύο δεξαμενές καυσίμου. Τα 2 πυροβόλα του ρύγχους μπορούν να ρίξουν μέχρι και 450 βλήματα. Το F-20 μπορεί να μεταφέρει πολεμικό φορτίο 8 000 λιβρών (3.628 κιλών



Το κόκπιτ του F-16 79. Οπωσδήποτε χρησιμοποιεί πολύ περισσότερα συμβατικά όργανα σε σύγκριση με τον ψηφιακό πίνακα του F-20. Ωστόσο υπάρχει οθόνη πλοήγησης στην κεντρική κονσόλα, οθόνη επιλογής οπλισμού αριστερά και ακριβώς από επάνω μιά μικρή κυκλική οθόνη παρακολούθησης του στόχου. Στη δεξιά κονσόλα προβάλλει το χειριστήριο

θα επιθυμούσε μια τέτοια δυνατότητα
Το F-20 διαθέτει ένα πολύ προηγμένο κόκπιτ που περιλαμβάνει δύο ψηφιακούς ενδείκτες της Μπέντιξ που βρίσκονται κάτω ακριβώς και αριστερά και δεξιά του HUD. Ο δεξιός ψηφιακός ενδείκτης χρησιμοποιείται για την παρουσίαση των διαφόρων διαμορφώσεων (λειτουργιών) του ραντάρ ενώ ο αριστερός για την παρουσίαση στοιχείων σχετικών με την πτήση, την πλοήγηση του αεροσκάφους και τη διαχείριση του οπλισμού. Τα ηλεκτρονικά του αεροσκάφους συμπληρώνονται από ένα δέκτη σημάτων εχθρικών ραντάρ (RWR) και μια συσκευή ενεργών ηλεκτρονικών αντιμέτρων (ECM.
Το Μιράζ III NG περιλαμβάνει ηλεκτρονικά συστήματα που υπήρχαν στα Μιράζ 5 και F-1C. Διαθέτει την αδρανειακή πλατφόρμα πλοήγησης και τη λυχνία καθοδικών ακτίνων (CRT) του Μιράζ 5. Το ραντάρ είναι το διάσημο Cyrano IV του Μιράζ F 1 με ακτίνα δράσης 50 χιλιομέτρων και περιορισμένη ικανότητα εντοπισμού αεροσκαφών που πετούν χαμηλότερα. Περιλαμβάνει επίσης διαμορφώσεις για προσβολές εδάφους. Τα ηλεκτρονικά συμπληρώνονται με συσκευές UHF TACAN ILS δέκτη σημάτων εχθρικού ραντάρ (RWR) κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή και δυνατότητα τοποθέτησης συσκευής ηλεκτρονικών αντιμέτρων
Τέλος το F-16/79 περιλαμβάνει ολόκληρο τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό του F-16A δηλαδή το HUD τον κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή την αδρανειακή πλατφόρμα πλοήγησης το TACAN το ILS τη συσκευή διάκρισης φίλιων και εχθρικών αεροσκαφών (IFF) καθώς και συσκευές παθητικού εντοπισμού των εχθρικών ραντάρ και παρεμβολής ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Η σπουδαιότερη όμως συσκευή είναι το ραντάρ APG 66. Διαθέτει πολλές διαφορετικές διαμορφώσεις και λειτουργεί σε συχνότητες X (X-Band). Έχει δυνατότητα διάκρισης στόχων που πετούν ψηλότερα η χαμηλότερα από το αεροσκάφος με ακτίνα εντοπισμού 72 και 54 χλμ. αντίστοιχα. Η κίνηση της κεραίας φτάνει τις 120° σε οριζόντια σάρωση και ± 60° σε κάθετη. Μια από τις σπουδαιότερες διαμορφώσεις του ραντάρ είναι αυτή που χρησιμοποιείται στις κοντινές αερομαχίες. Το ραντάρ ερευνά αυτόματα ένα πεδίο θέας 20 επί 20 μοιρών του HUD και εγκλωβίζει τον πλησιέστερο στόχο σε απόσταση μέχρι 5 μιλίων. Στο HUD παρουσιάζονται όλα τα στοιχεία σχετικά με το στόχο καθώς και η δυναμική ζώνη εκτόξευσης των πυραύλων του. Σε αποστολές εδάφους το ραντάρ εντοπίζει στόχους σε απόσταση μέχρι 148 χλμ. Διαθέτει επίσης δυνατότητα οξύνσης της δέσμης ντόπλερ (Doppler beam sharpening) για καλύτερη διάκριση και αναγνώριση στόχων στο έδαφος

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Το F-20 διαθέτει δύο μόνιμα πυροβόλα M 39 των 20 χιλιοστών με απόθεμα 390 βλημάτων ενώ το F-16/79 χρησιμοποιεί το εξάκανο M-61 Βάλκαν με ταχυβολία 6 000 βλημάτων το λεπτό και το Μιράζ III NG δύο πυροβόλα DEFA 552 των 30 χιλιοστών με απόθεμα 250 βλημάτων. Το συνολικό εξωτερικό πολεμικό φορτίο που τα αεροσκάφη μπορούν να μεταφέρουν είναι 8 000 λίβρες (3 628 κιλά) για το F-20 11 950 λίβρες (5 420 κιλά) το F-16/79 και 10 570 λίβρες (4 794 κιλά) για το Μιράζ III NG. Για τις αποστολές αέρος το F-20 και το F-16/79 χρησιμοποιούν τους πυραύλους Σάιντγουάιντερ ενώ το Μιράζ III NG τον Μάτρα R550 Μάτζικ με πιθανή πιστοποίηση και για Σάιντγουάιντερ. Σε αποστολές εδάφους το F 20 μπορεί να μεταφέρει συμβατικές βόμβες βόμβες λέιζερ έξυπνες βόμβες τύπου Ροκάι II πυραύλους αέρος-εδάφους Μάβερικ και ε α ειδικό φορέα που φέρει το πυροβόλο των χιλιοστών GPU-5 A. Περίπου τον ίδιο οπλισμό μπορεί να φέρει και το F-16/79 ενώ το Μιράζ III NG έχει πιστοποιηθεί για όλες τις συμβατικές βόμβες καθώς και για μερικά ειδικά γαλλικά όπλα αέρος-εδάφους.
Όλα τα αεροσκάφη μπορούν να φέρουν εξωτερικές πρόσθετες δεξαμενές καυσίμου καθώς και ειδικούς φορείς για ηλεκτρονικά αντίμετρα

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Από τα παρατιθέμενα στοιχεία προκύπτει ότι τα μαχητικά με χαμηλό κόστος αγοράς είναι αεροσκάφη με σημαντικές δυνατότητες ικανά να καλύψουν τις ανάγκες των χωρών του Τρίτου Κόσμου. Ωστόσο το μέλλον τους κινδυνεύει άμεσα από ένα είδος νεοπλουτισμού που έχει καταλάβει τις πιθανές χώρες-πελάτες και που τις κάνει να προτιμούν τα πολύ ακριβότερα μαχητικά με τις πληθωρικές δυνατότητες που ίσως μπορεί να αποδειχθούν άχρηστες για τις συγκεκριμένες ανάγκες τους. Συνέπεια αυτής της τακτικής είναι ότι μέχρι τώρα δεν έχει δοθεί ούτε μια σημαντική παραγγελία για κανένα από τα τρία μαχητικά. Η τιμή του F-20 μαζί με τα ανταλλακτικά και την αρχική υποστήριξη είναι 14 εκατομμύρια δολάρια ενώ για το F-16/79 είναι 15 εκατομμύρια δολάρια. Το Μιράζ III NG είναι το φθηνότερο από όλα αλλά δεν έχει ανακοινωθεί η επίσημη τιμή του. Σε αντιπαράθεση η τιμή π χ του Μιράζ 2000 είναι 30-35 εκατομμύρια δολάρια.
Ένα άλλο σημείο που θα έπρεπε να ενδιαφέρει τις λιγότερο πλούσιες χώρες είναι τα έξοδα συντήρησης και υποστήριξης των αεροσκαφών που στην περίπτωση των φτηνών μαχητικών είναι σημαντικά μειωμένα. Όλα αυτά δίνουν στα φτηνά μαχητικά μια πολύ ικανοποιητική σχέση τιμής ποιότητας και απόδοσης που θα έπρεπε να τα κάνει πολύ δελεαστικά για όλες τις φτωχές χώρες.
Ωστόσο οι τελευταίες φαίνεται να πιστεύουν ακόμα ότι το ακριβότερο είναι - σχεδόν πάντα και το καλύτερο

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
● FLIGHT INTERNATIONAL ● INTERAVIA ● AVIATION WEEK ● NORTHROP INFORMATION ● GENERAL DYNAMICS INFORMATION ● DASSAULT INFORMATION

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	F-20	F-16 79	ΜΙRAGE III NG
Εκπέτασμα πτερύγων (πόδια)	26 5	31	[illegible]
Μήκος (πόδια)	46 5	49 5	49
Επιφάνεια πτερύγων (τετρ. πόδια)	186	300	384
Ώση ξηρό (λίβρες)	11000	[illegible]	[illegible]
με μετάκαυση (λίβρες)	1 00[illegible]	[illegible]	[illegible]
Βάρος άδειο (λίβρες)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Βάρος καυσίμου (λίβρες)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Κανονικό βάρος απογείωσης (λίβρες)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Πολεμικό φορτίο (λίβρες)	8000+	11950	10570
Βάρος μάχης (λίβρες)	15060	221[illegible]	[illegible]
Σχέση ώσης βάρους	1 13	0 81	0 80
Σχέση βάρους/επιφάνειας (λίβρες τετρ. πόδια)	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Μέγιστη ταχύτητα	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Βαθμός ανόδου (πόδια λεπτό)	541[illegible]	[illegible]	[illegible]
Διατηρούμενη στροφή (μοίρες δευτερόλεπτο)	11 5	[illegible]	[illegible]
Μέγιστος παράγοντας φορτίου	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Οροφή (πόδια)	5[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ακτίνα δράσης αναχαίτιση (NM)	175	[illegible]	[illegible]
επίθεση (NM)	380	[illegible]	[illegible]

ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΤΟΥΡΚΙΑΣ

ΜΕΡΟΣ Β



Αεροσκαφος F-5A της Πολεμικης Αεροποριας ενω εκτελει ελιγμους μαχης

ΟΙ ΑΕΡΟΠΟΡΙΕΣ

ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΑΜΕ ΤΙΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΧΩΡΩΝ ΣΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ. ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΜΕ ΤΙΣ ΠΟΛΕΜΙΚΕΣ ΤΟΥΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΕΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΟΠΛΟ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΜΥΝΑ.

του Γιώργου Χριστογιαννάκη

Η εξασφαλιση μιας ισχυρης αεροπορικης δυναμης ειναι επιτακτικη στην προσπαθεια συγκροτησης μιας ολοκληρωμενης αποτρεπτικης δυναμης που μαζι με το στρατο ξηρας και το ναυτικο κανουν δυνατη την αμυντικη αυτοδυναμια μιας χωρας.

Η ιστορια της Ελληνικης Πολεμικης Αεροποριας αρχιζει σχεδον ταυτοχρονα με την ανακαλυψη του αεροπλανου. Η πρωτη αλλωστε πολεμικη επιχειρηση απο αερος εγινε απο τον Ελληνα πιλοτο Καμπερο κατα τους Βαλκανικους πολεμους του 1912-13. Απο τοτε μεχρι σημερα η προοδος της Ελληνικης Πολεμικης Αεροποριας υπηρξε ραγδαια. Ιδιαιτερα μετα το 1974 για τους γνωστους λογους η προοδος αυτη επιταχυνθηκε με αποτελεσμα τη δημιουργια της σημερινης συγχρονης και αξιομαχης αεροπορικης δυναμης.

Η Ελληνικη Πολεμικη Αεροπορια εχει δυναμη 24 000 αξιωματικων, [illegible] απο τους οποιους οι 1[illegible] 000 υπηρετουν τη θητεια τους. Χωριζεται σε τρεις [illegible] διοικησεις: τη διοικηση τακτικης αεροπορικης δυναμης, τη διοικηση αεροπορικης εκπαιδευσης και τη διοικηση [illegible]. Αντιστοιχα η τουρκικη πολεμικη αεροπορια εχει δυναμη 5[illegible] 000 ανδρων απο τους οποιους οι 3[illegible] 000 υπηρετουν τη θητεια τους. Χωριζεται σε τρεις τακτικες αεροπορικες διοικησεις, μια αεροπορικη διοικηση υποστηριξης και μια διοικηση αεροπορικης εκπαιδευσης.

Η **διοικηση τακτικης αεροπορικης δυναμης** (28 ΑΤΑΔ) περιλαμβανει 7 πτερυγες μαχης με την εξης συνθεση:

110 πτερυγα μαχης με εδρα τη Λαρισα και τις μοιρες 337, 347 και 348.

111 πτερυγα μαχης με εδρα τη Νεα Αγχιαλο και τις μοιρες 341 και 349.

113 πτερυγα μαχης με εδρα τη Θεσσαλονικη και τη μοιρα 343.

114 πτερυγα μαχης με εδρα την Τανάγρα και τις μοιρες 334 και 342.

115 πτερυγα μαχης με εδρα τη Σουδα και τις μοιρες 340 και 34[illegible].

116 πτερυγα μαχης με εδρα τον Αραξο και τις μοιρες 33[illegible] και 336.

117 πτερυγα μαχης με εδρα την Ανδραβιδα και τις μοιρες 338 και 339.

Οι τακτικες αεροπορικες διοικησεις και των δυο κρατων περιλαμβανουν μοιρες αναχαιτισης, διωξης-βομβαρδισμου και αναγνωρισης.

ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗ

[illegible] της αναχαιτισης η Ελληνικη Πολεμικη Αεροπορια [illegible] αεροσκαφη F-5 A/B, F-4F και Μιραζ F-1CG. [illegible] 341 με εδρα τη Νεα Αγχιαλο [illegible] F-5A [illegible] με εδρα [illegible] αεροσκαφη F-4E και [illegible] μοιρες 334 και 342 με εδρα την Τανάγρα [illegible] αεροσκαφη Μιραζ F-1CG.

Το αεροσκαφος F-5A ειναι αμερικανικης κατασκευης. Η μαζικη παραγωγη του αρχισε το 1962. Ειναι δικινητηριο [illegible] αεροσκαφος και η ταχυτητα του φτανει τα 1,4 Μαχ. Χρησιμοποιει κινητηρες Τζενεραλ Ελεκτρικ J85-13 με ωση 1 850 κιλων ο καθενας.

Ο ρυθμος ανοδου του ειναι 8 760 μετρα το λεπτο και η μεγιστη οροφη ειναι 15 000 μετρα. Η ακτινα δρασης φτανει τα 2 232 χλμ. Μπορει να φερει πολεμικο φορτιο βαρους 2 363 κιλων. Ο μονιμος οπλισμος του περιλαμβανει δυο πυροβολα των 20 χιλιοστων M-39A2. Μια γευση των δυνατοτητων του αεροσκαφους πηραν οι αναγνωστες του περιοδικου στο περασμενο τευχος [illegible] ο Διευθυντης Συνταξης της «Π» Κωστας Καβαθας ειχε την ευκαιρια [illegible] με ενα F-5B και να γραψει τις εντυπωσεις του. Δεν πρεπει ομως να ξεχναμε οτι [illegible] το F-5 ειναι ενα θαυμασιο αεροσκαφος, ιδιαιτερα χρησιμο στις κλειστες αερομαχιες, δεν διαθετει συγχρονα ηλεκτρονικα οργανα και ανταρ πρα-

γμα που το κανει ικανο για επιχειρησεις μονο με καλο καιρο και κατα τη διαρκεια της ημερας Η εξαρτηση του αλλωστε απο τα επιγεια συστηματα ραντάρ ειναι πληρης μεχρι να αποκτησει οπτικη επαφη με τα αντιπαλα αεροσκαφη Παρ όλα αυτα στα χερια καλα εκπαιδευμενων πιλοτων (βλέπε Ελληνες πιλοτοι) αποτελει ενα σχυρο όπλο Συνολικα υπαρχουν στην Πολεμικη Αεροπορια 85 περιπου αεροσκαφη F-5A/B και RF-5A (Σ αυτα περιλαμβανονται και τα 15 που παραληφθηκαν προσφατα απ την Ιορδανια)

Το δευτερο αεροσκαφος που χρησιμοποιειται σαν αναχετικό από την Ελληνικη Πολεμικη Αεροπορια ειναι το F-4E Φαντομ Χρησιμοποιει δυο κινητηρες J79-15 με ωση 17 000 λιβρων ο καθενας Η μεγιστη ταχυτητα φτανει τα 2 27 Μαχ Ο ρυθμος ανοδου ειναι 8 534 μετρα το λεπτο και η μεγιστη οροφη 20 000 μετρα περι που Η ακτ να δρασης ειναι 2 817 χιλιομετρα χωρις εξωτερικές δεξαμενές και φορτιο

Το βαρος του οπλισμου που μπορει να φέρει ειναι 7 257 κιλα Ο μονιμος οπλισμος του αποτελειται απο ενα εξακανο πυροβολο Μ-61 των 20 χιλιοστων με ταχυβολια 6 000 βληματων το λεπτο Σε αποστολες αέρος φερει πυραυλους AIM 9 Σαϊντγουαντερ και AIM-7 Σπαροου Το σπουδαιοτερο σημειο των ηλεκτρονικων του ειναι το ραντάρ so d state APQ-120 Η ακτινα δρασης του ξεπερνα τα 50 χλμ με δυνατοτητα ανοπτευσης (ook-up) αλλα οχι και κατοπτευσης (ook-down) Υπαρχει επισης ο παθητικος δεκτης σηματων ραντάρ ALR-69 και ενα αδρανειακο συστημα πλοηγησης Ειναι πολυ πιθανη η υπαρξη του ECM Compass Tie Τελος υπαρχει το συστημα προσδιορισμου ταυτοτητας του στοχου (TISEO) που αποτελειται απο μια καμερα με μεγεθυντικους φακους η οποια επιτρεπει τη διακριση στοχων στόν αερα η το έδαφος απο μεγαλη αποσταση

Υπάρχουν συνολικα 64 F-4 στην Ελληνικη Αεροπορια που χρησιμοποιουνται σέ ρολους αναχαιτισης βομβαρδισμου και αναγνωρισης (RF-4E) Τελος στον τομεα της αναχαιτισης χρησιμοποιειται το αεροσκαφος Μιραζ F-1CG που αποτελει και το σημαντικοτερο αναχετικο αεροσκαφος τής Ελληνικης Πολεμικης Αεροποριας Ειναι μονοθεσιο παντος καιρου αναχετικο αεροσκάφος γαλλικης κατασκευης Η προωση του βασιζεται στον κινητηρα Σνεκμα Αταρ 9K 50 με μεγιστη στατικη ωση 15 873 λιβρων Η μεγιστη ταχυτητα ειναι 2 2 Μαχ και η μεγιστη οροφη 20 000 μετρα Ο ρυθμος ανοδου ειναι 12 780 μέτρα το λεπτο Τό αεροσκαφος ειναι πολυ ευέλικτο και καταλληλο για κλειστες αερομαχιες Η ευελιξια αυτή αυξηθηκε τελευταια στα ελληνικα Μιραζ F 1CG με την προσθηκη ειδικων πτερυγιων μαχης (combat flaps) που αυξανουν την ευελιξια του αεροσκαφους μεχρι και 25 στις υποηχητικες ταχυτητες

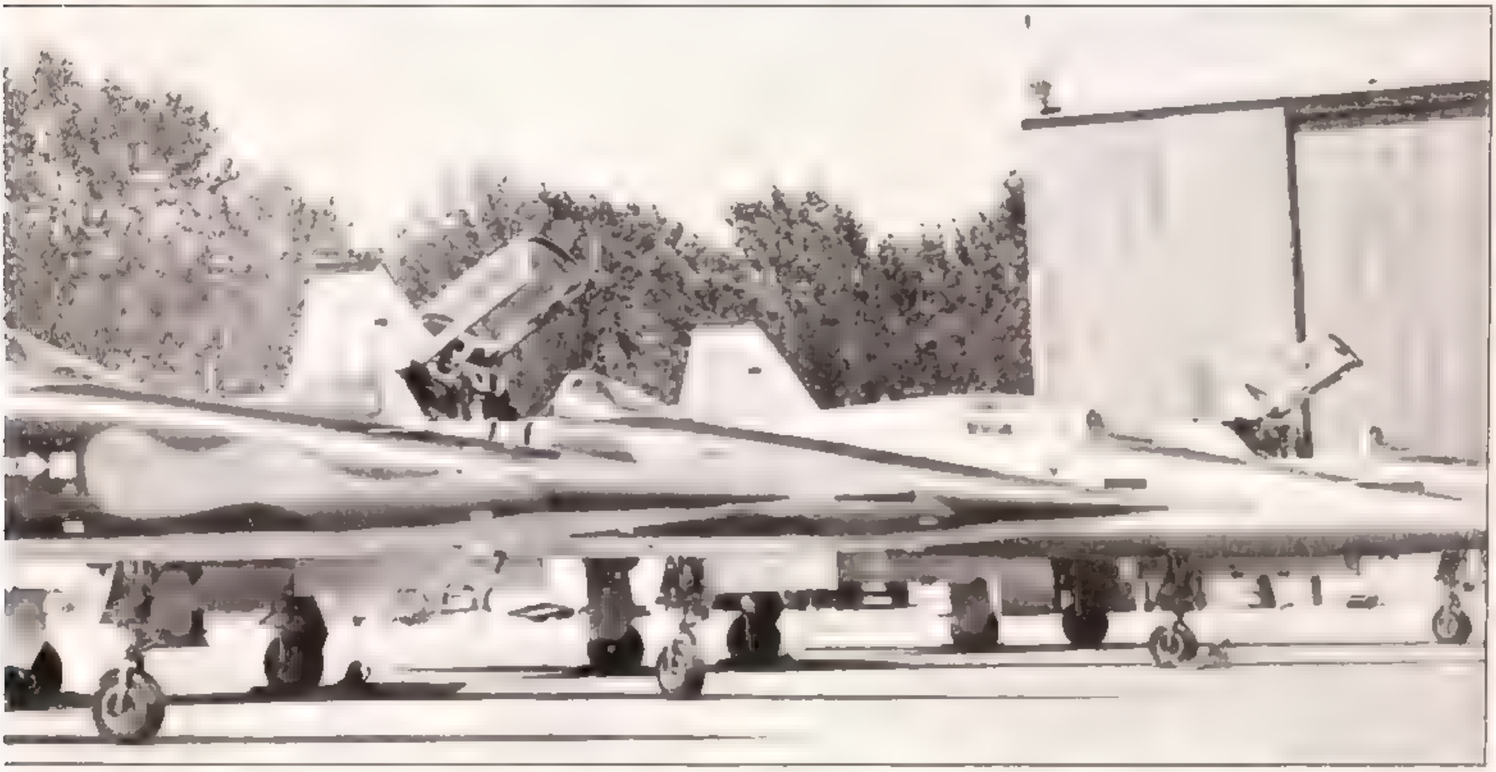
Μπορει να φερει πολεμικο ... 4 000 κιλων Ο μονιμος οπλισμος του περιλαμβανει δυο πυροβολα DEFA 553 των 30 χιλιοστων Για αποστολες αερος μπορει να φερει πυραυλους Ματρα Ματζικ 550 Ματρα 530 Σουπερ και Σαιντγουαιντερ Στον τομεα των ηλεκτρονικων υπαρχουν δυο πομποδεκτες UHF ενα συστημα VOR/ILS που ονομαζεται Socrat 6200 ενα LMT Tacan μια συσκευη αναγνωρισης φιλιων και εχθρικων αεροσκαφων LMT NR-A1-4-A ενας κεντρικος ηλεκτρονικος υπολογιστης ενα συ... της ενας ενδεικτης ναυσιπλοΐας Crouzet Type 63 και ενας αυτοματος πιλοτος SFENA 505 Επισης υπαρχει το head-up-display της CSF με μεγεθυντικους φακους που παραγει όλα τα απαραιτητα στοιχεια για την πτηση και τον ελεγχο πυρος Τελος υπαρχει το συστημα αδρανειακής πλοηγησης SAGEM Uliss 47 που τοποθετειται μετα απο αιτηση του πελατη και που ειναι πιθανο να χρησιμοποιειται στα Ελληνικα Μιραζ F-1CG

Το σπουδαιοτερο ομως εξαρτημα των ηλεκτρονικων του Μιραζ F-1CG ειναι το διασημο πια ραντάρ του Cyrano IV Ειναι ενα ραντάρ που εκπεμπει σε συχνοτητες I και η κεραια του ειναι του τυπου inverted cassegrain που μπορει να αντεχει σε ηλεκτρονικα αντιμετρα Η οριζόντια σαρωση ακολουθει μια διαδρομη ~ 60 μοιρων απο την κεντρικη γραμμη του αεροσκαφους Η συχνοτητα επανάληψης παλμων το πλατος των παλμων και η μορφη ακτινοβολιας διαφερουν αναλογα με την επιλεγεισα διαμορφωση

Το ραντάρ εχει τρια διαφορετικα πλατη παλμων και μπορει να κανει κατοπτευση (look down) 4 μοιρων οταν βρισκεται σε υψος 1 300 μετρων χωρις να επηρεαζεται απο τις ανακλασεις του εδαφους (clutter) Η γωνια κατοπτευσης αυξανει στις 32 μοιρες οταν το αεροσκαφος βρισκεται σε υψος 8 000 μετρων Η ακτινα εντοπισμου μπορει με τις ιδανικοτερες συνθηκες να φτασει τα 50 ναυτ μιλια (92 5 χλμ) Μολις ο στοχος εντοπισθει ο πιλοτος τοποθετει εναν κινητο δεικτη πανω στό σημειο του στοχου και το ραντάρ κανει τον εγκλωβισμο Οδηγιες χειρισμων για την προσβολη του στοχου δινονται στον πιλοτο μεσω του head-up-display Υπαρχει η δυνατοτητα αυτόματης επιθεσης με τη βοηθεια του υπολογιστη ελεγχου πυρός που πυροδοτει τα οπλα Ενα μεγαλο μερος απο τις δυνατοτητες του Μιραζ F 1CG οφειλεται στην υπαρξη του Cyrano IV Συνολικα υπαρχουν 36 Μιραζ F-1CG σε υπηρεσια στην Ελληνικη Αεροπορια

Η τουρκικη αεροπορια χρησιμοποιει σαν αναχετικο τό αεροσκαφος F-104S Το αεροσκαφος αυτο ειναι μια βελτιωμενη εκδοση του F-104 και αρχισε να παραγεται μαζικα το 1968

Η ιταλικη εταιρια Αεριταλια τό κατασκευαζε μεχρι το 1979 – οποτε τελειωσε και η παραγωγη – με αδεια της Λοκχιντ Το αεροσκαφος ειναι μονοθεσιο παντός καιρου και η προωση του βασιζεται στον κινητηρα Τζενεραλ Ελεκτρικ J79-GE-19 με μεγιστη ωση 17 900 λιβρων με μετακαυστηρα Η μεγιστη ταχυτητα ειναι 2 2 Μαχ η μεγιστη οροφη 17 680 μετρα και ο ρυθμος ανοδου 16 765 μετρα το λεπτό Μπορει να μεταφερει πολεμικο φορτιο βαρους 3 402 κιλων Ο εξοπλισμος για αποστολες αερος περιλαμβανει πυραυλους Σαιντγουαιντερ και Σπαροου Τα ηλεκτρονικα του F-104S περιλαμβανουν τα ραντάρ R21G H με διαμορφωση αποφυγης των ανωμαλιων του εδαφους (terrain avoidance) εναν υπολογιστη για τις προσβολες εδαφους εναν υπολογιστη στοιχειων αερος





Εκπαιδευτικο TA-7H Κορσέρ στη Λάρισα



Δυο αεροσκαφη Μιραζ F-1CG ετοιμα για μια αποστολη αναχαιτισης Διακρινονται η προσθετη δεξαμενη καυσιμου και οι πυραυλοι αερος-αερος Σαιντγουαιντερ στο ακροπτερυγια

συστημα πλοηγησης tacan, τον πομποδεκτη UHF AN/ARC-552 το αδρανειακο συστημα πλοηγησης Litton LN-3-2A την πυξιδα Sperry C-2G το υψομετρικο ρανταρ AN/APN-198 και το συστημα αναγνωρισης φιλικου η εχθρικου αεροσκαφους AN/APX-46 Συνολικα υπαρχουν 36 F-104S σε υπηρεσια στην τουρκικη αεροπορια

Προτάσεις: Η καλυτερη προταση που θα μπορουσε να γινει ειναι αναμφιβολα η ληψη αποφασης για την αγορα των νεων μαχητικων αεροσκαφων που θα αυξησουν εντυπωσιακα τις δυνατοτητες της αεροποριας μας Ωστόσο στις λυσεις που θα προτεινουμε για βελτιωση των υπαρχοντων αεροσκαφων και συστηματων παιρνουμε υπ οψη το ενδεχομενο αυτης της αγορας και έτσι οι προτασεις μας δεν ειναι ιδιαιτερα ριζοσπαστικες και δαπανηρές Μπορουν να εφαρμοσθουν ακομα και μετα την αποφαση της «αγορας του αιωνα» και θα βοηθησουν το υπαρχοντα αεροσκαφη να παραμεινουν σε υπηρεσια για πολλα χρονια ακομα Συγκεκριμενα οι προτασεις μας για τον τομεα της αναχαιτισης ειναι

1. Η αντικατασταση του ρανταρ των F-4E με το ρανταρ του F-16A APG-66 οπως ακριβως και στα ιαπωνικα F-4 Το ρανταρ αυτο θα αυξησει εντυπωσιακα τις δυνατοτητες του αεροσκαφους τοσο σε αποστολες αερος οσο και εδαφους Σε συνδυασμο με μια μοναδα ακτινοβολιας στοχου θα μπορει να αξιοποιησει στο επακρο τις δυνατοτητες των πυραυλων αερος-αερος AIM-7M Σπαροου που ειναι υπο παραγγελια **2.** Η αποκτηση του πυραυλου Σουπερ Ματρα 530D που θα αυξήσει δραματικά τις δυνατοτητες για ανάσχεση από μεγαλη αποσταση και διαφορετικό υψος των Μιράζ F-1CG **3.** Η τοποθετηση νεων συσκευων ECM και ECCM στο αεροσκαφος Μιραζ F-1CG για τη βελτιωση της ηλεκτρονικης προστασιας του

ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

Στις αποστολες βομβαρδισμου και αναγνωρισης η Πολεμικη Αεροπορια χρησιμοποιει τα αεροσκαφη F-104G F-5A RF-5A F-4E RF-4E και A 7H

Οι μοιρες βομβαρδισμου περιλαμβανουν την 347 με εδρα τη Λαρισα και αεροσκαφη A-7H την 349 με έδρα τη Νεα Αγχιαλο και αεροσκαφη F/RF-5A για εγγυς υποστηριξη και αναγνωριση την 343 με εδρα τη Θεσσαλονικη με αεροσκαφη F-5A για αποστολές εγγυς υποστηριξης τις μοιρες 340 και 345 με εδρα τη Σουδα και αεροσκαφη A-7H τις μοιρες 335 και 336 με εδρα τον Αραξο και αεροσκαφη F-104G τις μοιρες 338 και 339 με εδρα την Ανδραβιδα και αεροσκαφη F-4E για αποστολες βομβαρδισμου και δευτερευοντα ρολο αναχαιτισης Τελος υπαρχει η μοιρα αναγνωρισης 348 με αεροσκαφη RF-4E που μεχρι προσφατα διεθετε και RF-84F τα οποια ομως αποσυρθηκαν



Σχηματισμός εκπαιδευτικων αεροσκαφων T-2E της Π Α Τα αεροσκαφη αυτα εχουν δυνατοτητες μεταφορας πολεμικου φορτιου και θα χρησιμοποιηθουν σαν αεροσκαφη εγγυς υποστηριξης σε περιπτωση αναγκης

Τα αεροσκαφη F-104G ειναι αμερικανικης κατασκευης και αποτελουν βελτιωση προηγουμενων εκδοσεων του F-104 Αρχικα κατασκευαστηκαν για τη Δυτική Γερμανια με σκοπό να καλυψουν τις ειδικες επιχειρησιακες αναγκες της αεροποριας της Συνολικα κατασκευαστηκαν 1 266 F-104G και τα πρωτα ελληνικα παραληφθηκαν το 1964 Το F-104G προωθειται απο εναν κινητηρα J79-7A που αποδιδει ωση 15 800 λιβρων και εχει μεγιστη ταχυτητα 2 2 Μαχ Ο ρυθμος ανοδου ειναι 15 250 μετρα το λεπτο και η μέγιστη υπηρεσιακη οροφη 17 680 μετρα Το βαρος του πολεμικου φορτιου που μπορει να φερει ειναι 1 800 κιλα

Για αποστολες αερος-αερος μπορει να χρησιμοποιει πυραυλους Σπαροου και Σαιντγουαιντερ Το αεροσκαφος διαθετει το ρανταρ Nasarr καθως και ενα αδρανειακο συστημα πλοηγησης

Αν και τα ηλεκτρονικά του ειναι παλια και με περιορισμενες δυνατοτητες του δινουν τη δυνατοτητα να επιχειρει με οποιοδηποτε καιρό και κατα τη νυχτα

Συνολικα υπαρχουν 26 F-104G σε υπηρεσια στην Πολεμικη Αεροπορια Σ αυτα θα προστεθουν αλλα 27 που θα παραλειφθουν τους πρωτους μηνες του 1984 στα πλαισια της γερμανικης βοηθειας Ενα αλλο αεροσκαφος που χρησιμοποιειται για εγγυς υποστηριξη απο την Πολεμικη Αεροπορια ειναι το F-5A Οι δυνατοτητες του αναλυθηκαν στην παραγραφο της αναχαιτισης Υπαρχει επισης και η φωτογραφικη του έκδοση RF-5A που χρησιμοποιειται στο ρολο της τακτικης αναγνωρισης

Ενα απο τα ισχυροτερα αεροσκαφη βομβαρδισμου της Πολεμικης Αεροποριας ειναι το F-4E με δυνατοτητα μεταφορας μεγαλης ποικιλιας οπλων Η αναγνωριστικη του παραλλαγη RF-4E διαφερει μόνο στο ότι στη θεση του πυροβολου εχουν τοποθετηθει διαφορες φωτομηχανές οπως αλλωστε και σε αλλα μερη του αεροσκαφους Το RF-4E διατηρει τη δυνατοτητα μεταφορας οπλισμου για αποστολες αερος-αερος Υπάρχουν συνολικά 8 RF-4E σε υπηρεσια στην Π Α

Το σπουδαιοτερο ομως αεροσκαφος για αποστολες βομβαρδισμου στην Ελληνικη Πολεμικη Αεροπορια ειναι το A-7H Κορσερ Ειναι μονοθεσιο υποηχητικο αεροσκαφος βομβαρδισμου με δυνατοτητα αφεσης του φορτιου του με μεγαλη ακριβεια Αρχισε να παραγεται το 1965 και η παραλλαγη A-7E από την οποια προερχεται η ελληνικη A-7H το 1969 Το πρωτο A-7H πεταξε για πρωτη φορα στις 6 Μαιου του 1975 Προωθειται από εναν κινητηρα TF41-A-2 χωρις μετακαυστηρα που δινει ωση 15 000 λιβρων Η



Αεροσκαφος F-104 G της Ελληνικής Πολεμικης Αεροποριας σὲ πτήση. Διακρινονται οι προσθετες εξωτερικές δεξαμενες καυσίμου στα ακροπτερυγια



Τὰ αεροσκάφος A-7H ειναι αναμφισβητητα το σημαντικοτερο αεροσκαφος για αποστολές βομβαρδισμου στην Ελληνικη Αεροπορια Τὰ ηλεκτρονικα του εξασφαλιζουν μεγάλη ακριβεια άφεσης οπλισμου Εδω διακρινεται νὰ απογειωνεται μὲ δυο προσθετες δεξαμενες καυσιμου

μεγιστη ταχυτητα φτανει τα 691 μαω (1111 χαω) Η ακτινα στροφης στα 4g και με ταχυτητα 575 μαω (925 χαω) ειναι 1 770 μετρα Το μεγιστο βαρος οπλισμου που μπορει να φερει το A-7H ειναι 6 805 κιλα Ο μόνιμος οπλισμος του αποτελειται απο ενα πυροβολο M-61-A1 με αποθεμα 1 000 βληματων και δυνατοτητα επιλογης ταχυβολιας 4 000 η 6 000 βληματων το λεπτο Στον οπλισμο εκτός απο τις διαφορες βομβες περιλαμβανονται και πυραυλοι αερος-εδαφους καθως και δυο πυραυλοι αερος-αερος Σαιντγουαιντερ για αυτοπροστασια Το αεροσκαφος διαθετει θωρακιση απο καρβιδιο του βοριου (boron Carbide) γυρω από το κοκπιτ και τον κινητηρα Η ακτινα δρασης του χωρις εξωτερικες δεξαμενες ειναι 3 671 χλμ Τα ηλεκτρονικα περιλαμβανουν το συστημα πλοηγησης και αφεσης οπλων που αποτελει και την καρδια ολων των ηλεκτρονικων Εκτελει αδιακοπα τους υπολογισμους που ειναι αναγκαιοι για αυξημενη ακριβεια αφεσης καθως και για ελευθερια ελιγμων κατα τη διαρκεια των φασεων πλοηγησης προς το στοχο της απομακρυνσης και της επιστροφης Ο υπολογιστης πλοηγησης και αφεσης οπλων AN/ASN 91 (V) ειναι το κυριο στοιχειο του συστηματος και βρισκεται σε συνεχη επικοινωνια με τους βασικους ηλεκτρονικους αισθητηρες Το αδρανειακο συστημα πλοηγησης AN/ASN-90 (V) ειναι τὸ βασικο τριαξονικο συστημα αναφορας για την πλοηγηση και την αφεση των οπλων

Το συστημα ντοπλερ AN/APN-190 (V) μετρα την ταχυτητα του εδαφους και τη γωνια εκτροπης Το ρανταρ AN/APQ 126 (V) παρεχει τη δυνατοτητα στον πιλοτο να επιλεξει μεταξυ 10 διαφορετικων διαμορφωσεων στις οποιες περιλαμβανονται η διαμορφωση αποφυγης εδαφους (terrain avoidance) η παρακολουθηση των διακυμανσεων του εδαφους (terrain following) η προβολη του χαρτη του εδαφους πανω από τὸ οποιο πετα το αεροσκαφος (ground mapping) κ.α. Το head up display AN/AVQ-7 (V) λαμβανει και παρουσιαζει τα στοιχεια για υπολογισμενες επιθεσεις πλοηγηση και προσγειωση απο τον υπολογιστη τακτικης καταστασης τους αισθητηρες πτησεις που μετρουν την αποδοση του αεροσκαφους και τα διακεκριμενα σηματα απο τα διαφορα συστηματα του αεροσκαφους Ο υπολογιστης στοιχειων αερος CP-953A/AJQ υπολογιζει ακαταπαυστα ολες τις πληροφοριες που αφορουν το επιδιωκομενο υψος και την ταχυτητα Συνηθισμενοι αεροναυτικοι χαρτες που αναπαραγονται σε εγχρωμο φιλμ 35mm αποθηκευονται σε ενα συστημα προβολης χαρτου AN/ASN 99 που σαν υποσυστημα του τακτικου υπολογιστη παρουσιαζει μια συνεχη απεικονιση της γεωγραφικης θεσης του αεροσκαφους Υπαρχουν ακομα πολλα ραδιοβοηθηματα μεταξυ των οποιων tacan IFF συνδεσμος ανταλλαγης στοιχειων (data link) κ.α. Στὸν τομεα των ηλεκτρονικων αντιμετρων υπαρχει το συστημα προειδοποιησης ALR 45/50 καθως και η συσκευη ενεργων ηλεκτρονικων αντιμέτρων (ECM) ALQ-126 Ειδικα ομως στα ελληνικα A-7 εχει τοποθετηθει και μια ελληνικης κατασκευής συσκευη ηλεκτρονικων αντιμετρων που ονομαζεται Kuras/Altermann

Υπαρχει επισης μια συσκευη εκτοξευσης φωτοβολιδων και αεροφυλλων για παθητικη προστασια που επιδειχθηκε προσφατα σὲ μια ασκηση εφεδρων στην Κρητη οπου πηραν μερος και αεροσκαφη A-7H Τέλος ειναι πολυ πιθανο τα A 7H να χρησιμοποιουν ένα συστημα FLIR (Forward Looking Infra Red) σε μορφη ατρακτιδιου για επιχειρησεις κατα τη νυχτα Εκτος του A-7H υπαρχει και η διθεσια παραλλαγη TA-7H που χρησιμοποιειται για την εκπαιδευση των χειριστων στο συγκεκριμενο τυπο Συνολικα υπαρχουν 57 A-7H σε υπηρεσια απο τα οποια 5 ειναι TA-7H

Η τουρκικη πολεμικη αεροπορια χρησιμοποιει σὲ αποστολες βομβαρδισμου τα αεροσκαφη F-100 F-5A F-4E και F-104G

Το αεροσκαφος F-100 αρχισε νὰ παραγεται μαζικα το 1953 και η παραγωγη του τελειωσε το 1959 Οι παραλλαγες D και F χρησιμοποιουν τὸν κινητηρα J57-21A μὲ μετακαυστηρα που δινει ωση 16 950 λιβρων Η μεγιστη ταχυτητα φτανει τα 1 31 Μαχ και ο ρυθμος ανοδου τα 4 900 μετρα το λεπτό Η μεγιστη οροφη ειναι 13 720



Αεροσκάφος F-5A της Πολεμικης Αεροποριας ενω εκτελει ελιγμους μαχης

μετρα και η μεγιστη ακτινα δρασης με δυο εξωτερικὲς δεξαμενες 2 415 χλμ Ο μονιμος οπλισμος περιλαμβανει 4 πυροβολα (η παραλλαγη F εχει μονο 2) των 20 χιλιοστων M-39E Η παραλλαγη D μπορει νὰ φερει 3 402 κιλα πολεμικου φορτιου και η F 2 422 κιλα Υπαρχουν συνολικα 160 περιπου αεροσκαφη F-100 D/F στην τουρκικη αεροπορια απο τα οποια τα μισα περιπου βρισκονται εκτὸς υπηρεσιας ή χρησιμοποιουνται για ανταλλακτικα Τα τουρκικά F-5A ειναι περιπου 100 από τα οποια 16 ειναι RF-5A Τα F-4E ειναι 105 και αναμφισβητητα αποτελουν τα σημαντικοτερα αεροσκαφη της τουρκικης αεροποριας Από τα 105 τα 8 ειναι RF-4E Δὲν πρεπει να ξεχναμε και την προσπαθεια αγορας 35 F-4E απο την Αιγυπτο που αν τελικα πραγματοποιηθει θα αυξησει εντυπωσιακα τις δυνατότητες της τουρκικης αεροποριας Τελος η τουρκικη αεροπορια χρησιμοποιει το αεροσκαφος F-104G Υπαρχουν περιπου 200 F-104G στην Τουρκια σαν συνεπεια της αντικαταστασης τους απο νεοτερα αεροσκαφη στις περισσοτερες ευρωπαϊκες χωρες Τὸ σημαντικοτερο ομως σημειο που θα πρέπει να αφορα την Ελλαδα ειναι οτι η τουρκικη αεροπορια εχει ηδη αποφασισει την αγορα 160 F-16C και αυτο αποτελει μια νεα διασταση στον ανταγωνισμο των δυο χωρων Ειναι η πρωτη φορα μετα απο πολλα χρονια που η Ελληνικη Αεροπορια θα παραλαβει συγχρονα αεροσκαφη μ ε τ α –η σχεδον ταυτοχρονα– με την τουρκικη



Εξι απο τα 40 F-104S Σταρφάιτερ που αγορασε η Τουρκια από την Αεριταλια,στά τέλη της προηγουμενης δεκαετιας

Προτάσεις: 1. Για τη βελτιωση των δυνατοτητων του F-4E σε αποστολες αερος-εδαφους αρκει η βελτιωση που προταθηκε για αποστολες αέρος-αερος Η τοποθετηση δηλαδη του ραντάρ APG-66 στη θεση του APQ-120 **2.** Αν η προταση αυτη κρινεται σαν ιδιαιτερα δαπανηρη για αποστολες αερος-εδαφους υπαρχει η εναλλακτική λυση της τοποθετησης του συστηματος Pave Spike Τοποθετειται σε μορφη ατρακτιδιου (pod, κατω από την ατρακτο και στη θεση ενος πυραυλου Σπαροου. Μπορει να καθοδηγει διαφορα οπλα τηλεοπτικα η με ακτινες λειζερ Επικοινωνει με το αδρανειακο συστημα πλοηγησης και τον αναλογικό υπολογιστη του αεροσκαφους και αυξανει εντυπωσιακα την ακριβεια βολων του F-4E **3.** Η μετατροπη των RF-4E σε F-4G (wild weasel) Αν μια τετοια μετατροπη κρινεται ιδιαιτερα εκτεταμενη θα μπορουσαν τα RF-4E να γινουν ενα ειδος ελληνικων Wild Weasels με την τοποθετηση ιδιαιτερα ισχυρων ηλεκτρονικων αντιμετρων και δεκτων σηματων ρανταρ ακομα και σε μορφη ατρακτιδιων με σκοπό τις παρεμβολές στα ηλεκτρονικα του αντιπαλου **4.** Η τοποθετηση μιας ιδιαιτερα αποτελεσματικής συσκευης αντι-αντιμετρων (ECCM) στα αεροσκαφη A-7H για την αποτελεσματική προστασια των πολυπλοκων συσκευων τους από τα ηλεκτρονικά αντιμετρα του αντιπαλου

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Η **διοικηση αεροπορικής εκπαιδευσης** εχει την εδρα της στη Δεκελεια Εκει βρισκεται και η μοιρα 360 που χρησιμοποιει αεροσκαφη Σεσνα T-41A για την αρχικη εκπαιδευση Η εκπαιδευση συνεχιζεται στην Καλαματα στη μοιρα 361 με αεροσκαφη T-37B για τη βασικη εκπαιδευση στα αεριωθουμενα και τελειωνει με αεροσκαφη T-2E στις μοιρες 362 και 363 Το αεροσκαφος T-2E ειναι μια παραλλαγη του αεροσκαφους T-2C του αμερικανικου ναυτικου ειδικα κατασκευασμενη για την Ελλαδα Η προωση του γινεται απο δυο κινητηρες Τζενεραλ Ελεκτρικ J85-4 με ωση 1 339 κιλων ο καθενας Η μεγιστη ταχυτητα του ειναι 522 μιλια την ωρα και η μεγιστη οροφη φτανει τα 12 315 μετρα Μπορει να φερει πολεμικο φορτιο βαρους 1 587 κιλων Σε περιπτωση πολεμου θα χρησιμοποιηθει σαν αεροσκαφος εγγυς υποστηριξης με χειριστες τους εκπαιδευτες Το πιο συνηθισμενο πολεμικο φορτιο του αποτελειται απο 6 βομβες των 500 λιβρων

Η τουρκικη αεροπορια χρησιμοποιει για την αρχικη εκπαιδευση τα αεροσκαφη Σεσνα T-41 και Μπιτς T-34 Μέντορ Στη βασικη εκπαιδευση στα αεριωθουμενα χρησιμοποιουνται τα T-37 και στην προχωρημενη τα T-38A Talon

Η **διοικηση αεροπορικου υλικου** εχει την εδρα της στην Ελευσινα Απο εκει επιχειρουν και τα μεταφορικα αεροσκαφη της Ελληνικης Αεροποριας Συγκεκριμενα υπαρχουν οι εξης μοιρες που υπαγονται στην 112 πτερυγα μαχης Η 354 που χρησιμοποιει περιπου 20 Nord 2501 Νορατλας Η 355 με 6 NAMC YS 11 που αγοραστηκαν απο την Ολυμπιακη και 9 πυροσβεστικα αεροσκαφη CL-215 υπαρχουν επισης και 8 C-47 οι γνωστες «Ντακοτες»

Τελος υπαρχει η μοιρα 356 με 12 C 130H Ηρακλής Το αεροσκαφος C-130H κατασκευαζεται απο τη Λοκχιντ Προωθειται απο τεσσερις κινητηρες Αλισον T 56 15 Η μεγιστη ταχυτητα του ειναι 384 μαω (617 χαω) και η οροφη του 10 060 μετρα Η ακτινα δρασης με το μεγαλυτερο φορτιο 4 000 χλμ Μπορει να μεταφερει φορτιο βαρους μεχρι 20 τοννους Στη διοικηση αεροπορικου υλικου υπαγεται και η 353 μοιρα ναυτικης συνεργασιας που χρησιμοποιει 8 παλια αεροσκαφη HU-16B Αλμπατρος Η τουρκικη αεροπορια χρησιμοποιει για τις μεταφορες 30 περιπου C-47 3 C-54 3 Vickers Viscounts 6 Dornier Do 28 3 Britten-Norman BN-2A Islanders, 7 C-130E που διαφερουν απο τα ελληνικα στο οτι διαθετουν λιγοτερο ισχυρους κινητηρες και 20 C-160 D Transall Το αεροσκαφος C-160 ειναι το αποτελεσμα της συνεργασιας Γαλλιας και Γερμανιας Προωθειται απο δυο κινητηρες Ρολς-Ροις Tyne RTy 20 Mk22 Μπορει να μεταφερει συνολικο φορτιο βαρους 16 τοννων σε διαφορους συνδυασμους Στον τομεα των ελικοπτερων η Ελληνικη Αεροπορια διαθετει 14 AB 205 2 AB 206 2 AB-212 8 CH 47C και μερικα Bell 47G Αντιστοιχα η τουρκικη αεροπορια διαθετει 12 UH-1D H 8 UH 19D και ενα αριθμο AB-204-205

Προτασεις: 1. Η αγορα 20 τουλαχιστον μεσης μεταφορικης ικανοτητας αεροσκαφων οπως π χ το F-27 G222 C 160 Transall κ α

2 Η αντικατασταση των αεροσκαφων ναυτικης συνεργασιας HU 16B με συγχρονα οπως ειναι η ναυτικη παραλλαγη του F-27 τo P-3C Orion το Nouvelle Atlantique κ α

Α/Α ΑΜΥΝΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Τα αντιαεροπορικα οπλα που υπαγονται στη δικαιοδοσια της Πολεμικης Αεροποριας ειναι οι πυραυλοι αερος-εδαφους Νικη-Ηρακλης που αποτελουν ξεχωριστη πτερυγα μαχης και υποδιαιρουνται σε σμηναρχιες Αναλυτικη παρουσιαση των δυνατοτητων αυτου του πυραυλου εγινε στο τευχος 22 στο αρθρο για την αντιαεροπορικη αμυνα Υπαρχουν τουλαχιστο τρια σημεια εκτοξευσης τους και 36 εκτοξευτες

Η Ελληνικη Αεροπορια παρελαβε προσφατα 40 αντιαεροπορικα συστηματα Σκαιγκαρντ για την προστασια των αεροδρομιων με οποιοδηποτε καιρο και κατα τη νυχτα Υπαρχουν επισης και τα διδυμα Ραινμεταλ των 20 χιλιοστων. Οσον αφορα τωρα τον εξοπλισμο της Αεροποριας μας αυτος εκτος των διαφορων συμβατικων βομβων και ρουκετων περιλαμβανει και εξυπνες βομβες Πειβγουει καθως και πυραυλους αερος-εδαφους Μπουλπαπ και Μαβερικ AGM-65A ενω ηδη υπαρχει παραγγελια για 200 Μαβερικ της βελτιωμενης εκδοσης AGM-65B Στις αποστολες αερος χρησιμοποιουνται οι πυραυλοι αερος-αερος Σαιντγουαιντερ R-550 Ματζικ Σουπερ Σαιντγουαιντερ Φαλκον και Σπαροου Υπαρχει μια παραγγελια για 300 Σουπερ Σαιντγουαιντερ AIM 9L και αλλη μια για 280 Σπαροου AIM-7M που αποτελει και την τελευταια εκδοση του Σπαροου με ικανότητα αντοχης σε ισχυρα ηλεκτρονικα αντιμετρα

Η τουρκικη αεροπορια χρησιμοποιει για αντιαεροπορικη καλυψη 8 σμηναρχιες με 36 πυραυλους Νικη-Ηρακλης και 36 Νικη-Αιας

Προσφατα εγινε μια παραγγελια για 36 συστηματα Ρεϊπιερ που εκ παραδρομης τοποθετησαμε στο στρατο στο αμερος αυτης της παρουσιασης ενω ο προορισμος τους ειναι η προστασια των τουρκικων αεροδρομιων Ο εξοπλισμος της τουρκικης αεροποριας περιλαμβανει πυραυλους αερος-εδαφους Μπουλπαπ και Μαβερικ και αερος αερος Σαιντγουαιντερ Σουπερ Σαιντγουαιντερ Σπαροου Falcon και τον ισραηλινο πυραυλο Σαφιρ

Υπαρχουν υπο παραγγελια πυραυλοι Σουπερ Σαιντγουαιντερ και Σπαροου ενω πριν απο ενα χρονο περιπου η τουρκικη αεροπορια αποφασισε τον εκσυγχρονισμο 700 περιπου πυραυλων



F-4E Φάντομ της Πολεμικής Αεροπορίας ετοιμάζεται για απογείωση από τη βάση της Λάρισας. Οι χειριστές κάνουν τους τελευταίους ελέγχους πριν κλείσουν οι καλύπτρες και αρχίσει η τροχοδρόμηση.

Σαιντγουάιντερ στο επίπεδο AIM-9P2.

Προτάσεις: 1. Η πλαισίωση του συστήματος Σκαϊγκάρντ με έναν εκτοξευτή πυραύλων Σπάροου ή Άσπιντ. Με αυτό τον τρόπο θα γίνει δυνατή η απόκρουση εισβολέων σε απόσταση 10 χλμ. από το στόχο. Αν αυτό δεν μπορεί να γίνει για όλα τα συστήματα Σκαϊγκάρντ, θα μπορούσε να γίνει για ένα μέρος τους που θα καλύπτει τα σπουδαιότερα αεροδρόμια. **2.** Η αγορά πυραύλων εναντίον ραντάρ. **3.** Ο εκσυγχρονισμός των υπαρχόντων Σαιντγουάιντερ. **4.** Η αγορά πυραύλων αέρος-θαλάσσης.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στο πρώτο και στο δεύτερο μέρος αυτής της παρουσίασης συμπεριλάβαμε ποσότητες και τεχνικά στοιχεία που, όπως έχουμε ξαναγράψει, συχνά δεν σημαίνουν τίποτα εκτός εάν συνδυαστούν με παράγοντες που πολλές φορές είναι αστάθμητοι αλλά καθοριστικοί σε περίοδο κρίσης ή πολέμου.

Πριν απ' όλα θα σταθούμε στον παράγοντα άνθρωπο. Τα οπλικά συστήματα με τα οποία ασχοληθήκαμε δεν είναι παρά άψυχα αντικείμενα στα χέρια του ανθρώπου. Ακόμα και οι τελειότεροι ηλεκτρονικοί υπολογιστές που έχουν ενσωματωθεί στα πιο σύγχρονα όπλα δεν αντικαθιστούν σε καμιά περίπτωση την ικανότητα και τη φαντασία ενός έμπειρου αξιωματικού ή ενός καλά εκπαιδευμένου στρατιώτη.

Μετά τον ανθρώπινο παράγοντα έπονται σε σπουδαιότητα παράγοντες όπως οργάνωση, υποδομή, οικονομία και ειδικότερα πολεμική βιομηχανία, επικοινωνίες, υποστήριξη, εκπαίδευση, ηθικό, γεωπολιτική θέση και στάση τρίτων χωρών, για να αναφέρουμε μόνο λίγους, γιατί σίγουρα υπάρχουν περισσότεροι.

Εκείνο που πρέπει να ελέγχεται διαρκώς για τη διατήρηση της ισορροπίας είναι το πώς συνδυάζονται μεταξύ τους αυτοί οι παράγοντες. Βέβαια δεν είναι καθόλου εύκολο να υπολογίσει κανείς τη σημασία αφηρημένων εννοιών όπως είναι το ηθικό ή η στάση των τρίτων χωρών και να τις εκφράσει αντικειμενικά σε ποσοτική μορφή ώστε να μπορέσει να κάνει τις απαραίτητες συγκρίσεις.

Γι' αυτό το λόγο απαιτείται η ένταξη των παραγόντων αυτών σ' ένα γενικό μοντέλο τεχνικών, όπως είναι τα παίγνια, οι αλγόριθμοι, ο γραμμικός προγραμματισμός και άλλοι μέθοδοι από την επιχειρησιακή έρευνα, που με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή μπορούν να οδηγήσουν στον προσδιορισμό της ακολουθητέας κατά περίπτωση τακτικής.

Όπως σε κάθε σημείο αυτού του πλανήτη έτσι και στην περιοχή του Αιγαίου η εξασφάλιση της ισορροπίας οδηγεί αναπόφευκτα τη χώρα μας σε έναν αγώνα εξοπλισμών που απαιτεί μεγάλες οικονομικές θυσίες. Σήμερα απ' όλες τις χώρες του ΝΑΤΟ η Ελλάδα έρχεται πρώτη στις αμυντικές δαπάνες ξοδεύοντας το 6,5% του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος της για το σκοπό αυτό. Αυτό μεταφράζεται περίπου στο ένα τρίτο των δαπανών του κρατικού προϋπολογισμού.

Αντίθετα η Τουρκία, η οποία συντηρεί πολύ περισσότερες ένοπλες δυνάμεις, που αποτελούν έναν από τους 10 μεγαλύτερους στρατούς του κόσμου, ξοδεύει για στρατιωτικές προμήθειες και έργα το ένα πέμπτο του προϋπολογισμού της, ή το 4,5% του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος της. Το πρόβλημα γίνεται πιο άμεσα αντιληπτό αν προσθέσουμε ότι ο Τούρκος πολίτης επιβαρύνεται με 56 δολάρια το χρόνο για την άμυνα ενώ ο Έλληνας με ποσό υπερτετραπλάσιο [illegible]

Σαν μια ίδια μακροπρόθεσμη λύση προβάλλει στον ορίζοντα η ανάπτυξη της Ελληνικής Πολεμικής Βιομηχανίας σε ανταγωνιστικό επίπεδο με αντίστοιχο περιορισμό των αγορών από το εξωτερικό. Για να γίνει αυτό απαιτείται, πρώτα η αξιοποίηση των υπαρχόντων δυνατοτήτων στο μέγιστο βαθμό με ανάθεση συγκεκριμένων έργων στις κατάλληλες βιομηχανίες. Παράλληλα κρίνεται αναγκαία η δημιουργία νέων εργοστασίων με εξειδικευμένους στόχους που θα αναλάβουν τους τομείς εκείνους που αδυνατούν να καλύψουν οι υπάρχουσες μονάδες.

Με μια δική μας αναπτυγμένη πολεμική βιομηχανία θα υπάρξει ωφέλεια όχι μόνο σε ό,τι αφορά την κάλυψη των αναγκών μας, αλλά και με την εισαγωγή συναλλάγματος από τις εξαγωγές ελληνικών αμυντικών συστημάτων.

Για να μπορέσουμε όμως να αισθανόμαστε έστω και σχετικά ασφαλείς χρειάζεται να προχωρήσουμε όσο γίνεται πιο γρήγορα στη δημιουργία ενός ενοποιημένου συστήματος συλλογής, επεξεργασίας, αξιολόγησης, διανομής και ανταλλαγής των πληροφοριών εκείνων που είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του αμυντικού μηχανισμού τόσο σε καιρό ειρήνης όσο και σε περιόδους κρίσης ή πολέμου. Αναφερόμαστε βέβαια για άλλη μια φορά στο δοκιμασμένο σύστημα C^3I (Command Control and Communications Intelligence - Διοίκηση, Έλεγχος, Επικοινωνίες και Πληροφόρηση) που αποτελεί για τα πιο προηγμένα κράτη το σκελετό πάνω στον οποίο χτίζεται ολόκληρο το αμυντικό οικοδόμημα. Το εμπόδιο εδώ είναι ότι κοστίζει πολλά χρήματα και μάλιστα περισσότερα απ' όσο κοστίζουν τα οπλικά συστήματα λόγω της πολύ προηγμένης τεχνολογίας που χρησιμοποιεί.

Είναι γνωστό ότι η καλή οργάνωση ενός στρατού αποτελεί προϋπόθεση για την επιτυχία ακόμα και της μικρότερης αποστολής. Αμυντική σχεδίαση, προγραμματισμός, συντονισμός ενεργειών, προτεραιότητες στόχων, πειθαρχία, όλα αποτελούν αλληλένδετους κρίκους απαραίτητους για τη συνοχή και την αποτελεσματικότητα της Άμυνας. Αλλά και το ηθικό ενός λαού παίζει σημαντικό ρόλο όχι μόνο στη διάρκεια ενός πολέμου ή μιας κρίσης αλλά και στην περίοδο που προηγείται και θα προσθέταμε ακόμα και στην περίοδο όπου δεν διαγράφεται κρίση ή κίνδυνος στον ορίζοντα. Οι στρατιωτικοί γνωρίζουν καλύτερα από κάθε άλλον πόσο μεγάλη ψυχική και σωματική δύναμη μπορεί να αντλήσει κάποιος με υψηλό ηθικό. Ακόμα περισσότερο στην καθημερινή ζωή το ηθικό μοιάζει μ' ένα μεγάλο κινητήριο τροχό που οδηγεί τον άνθρωπο στις σωστές λύσεις των προβλημάτων του. Εδώ ακριβώς επισημαίνεται ο κεφαλαιώδους σημασίας παράγοντας της ενημέρωσης του κοινού πάνω στα καυτά θέματα της Άμυνας.

Η συνειδητοποίηση του αμυντικού μας προβλήματος από το πλατύ κοινό θα είναι σε τελευταία ανάλυση η κινητήρια δύναμη των προσπαθειών για μια αυτοδύναμη και αυτάρκη ελληνική άμυνα. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[illegible]

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΚΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

ΕΛΛΑΔΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ
Προσωπικό: 24.000	**Προσωπικό:** 53.000
Μαχητικά αεροσκάφη: 85 F-5A/B και RF-5A, 56 F-4E και 8 RF-4E, 36 Μιράζ F-1CG, 57 A-7H, 53 F-104G (τα 27 υπό παράδοση).	**Μαχητικά αεροσκάφη:** 100 F-5A/B και RF-5A, 105 F-4E (από τα οποία 8 είναι RF-4E), 36 F-104S, 100 F-100 (μεγάλος αριθμός εκτός υπηρεσίας), 200 F-104G (μεγάλος αριθμός εκτός υπηρεσίας).
Μεταφορικά αεροσκάφη: 12 C-130H, 6 NAMC YS-11, 20 Νοράτλας, 9 πυροσβεστικά και 8 C-47.	**Μεταφορικά αεροσκάφη:** 7 C-130E, 30 C-47, 3 C-54, 3 Viscounts, 6 Dornier Do 28, 3 BN-2A Islanders και 20 C-160D.
Εκπαιδευτικά αεροσκάφη: 20 T-41A, 24 T-37B/C, 40 T-2E.	**Εκπαιδευτικά αεροσκάφη:** 24 T-34A, [illegible] B/C, 60 T-38A και 20 T-41D.
Ελικόπτερα: 14 AB-205A, 2 AB-206A, 2 AB-212, [illegible] CH-47C και 10 Bell 47G.	**Ελικόπτερα:** 12 UH-1D/H, 8 UH-[illegible] και μερικά AB-204/205.
Αντιαεροπορική άμυνα: 36 Νίκη-Ηρακλής, [illegible] συστήματα Σκάιγκαρντ.	**Αντιαεροπορική άμυνα:** 36 Νίκη-Ηρακλής και 36 Νίκη-Άιας, 36 συστήματα Ρέιπιερ (υπό παραγγελία).
Εξοπλισμός: Σαϊντγουάιντερ, R-550 Ματζίκ, Σούπερ Σαϊντγουάιντερ, Φάλκον, Σπάροου, Μάβερικ, Μπούλπαπ, Πέιβγουεϊ και ποικιλία συμβατικών βομβών.	**Εξοπλισμός:** Σαϊντγουάιντερ, Σούπερ Σαϊντγουάιντερ, Σπάροου, Φάλκον, Σαφάιρ, Μάβερικ, Μπούλπαπ, και ποικιλία συμβατικών βομβών.

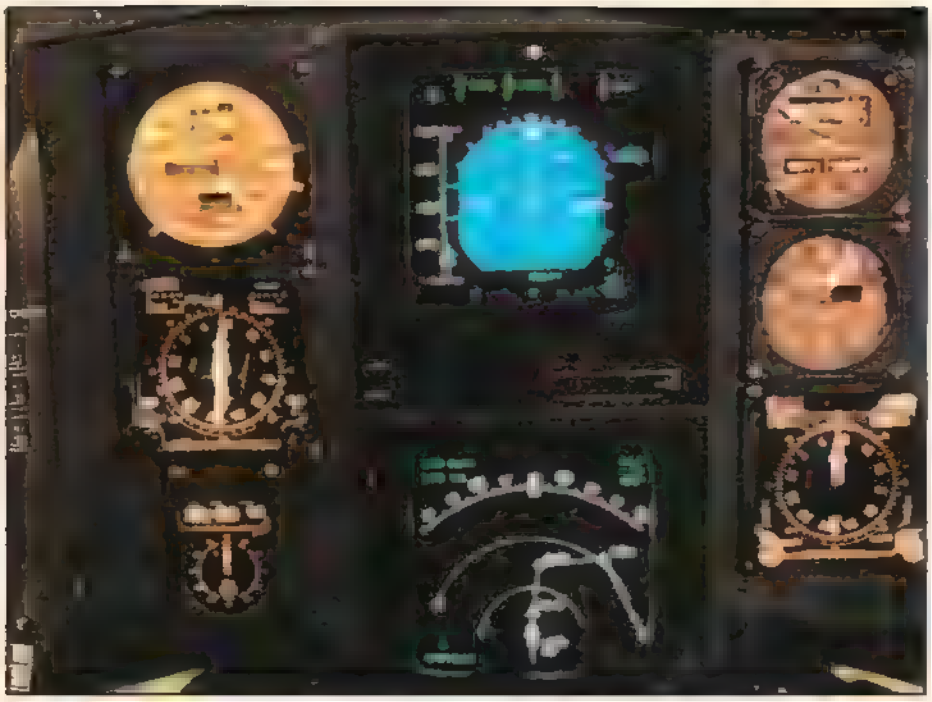


Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

Ο ΠΡΩΤΟΠΟΡΟΙ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΔΕΝ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΠΟΤΕ ΝΑ ΦΑΝΤΑΣΤΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΙΣΤΕΥΤΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΣΗΜΕΡΑ ΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΣΧΟΝΤΑΙ ΑΚΟΜΑ ΠΙΟ ΑΝΕΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΤΗΣΕΩΝ Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ ΜΟΛΙΣ ΤΩΡΑ ΑΡΧΙΖΕΙ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΤΗΣ «ΟΠΛΑ» ΕΧΟΥΝ ΗΔΗ ΕΜΦΑΝΙΣΤΕΙ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΥΤΑ ΠΟΥ ΑΠΟΜΕΝΟΥΝ ΝΑ ΔΟΥΜΕ ΣΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΥ ΕΡΧΟΝΤΑΙ, ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΣΙΓΟΥΡΑ ΠΟΛΥ ΠΙΟ ΣΥΝΑΡΠΑΣΤΙΚΑ

του Γιώργου Χριστογιαννάκη

Όταν στις αρχές του αιώνα μας οι πρώτοι αεροπόροι πετούσαν με τις πρωτόγονες κατασκευές τους τα μόνα όργανα ελέγχου που είχαν στη διάθεση τους ήταν οι αισθήσεις τους. Τότε, το ρόλο του γωμετρικού δείκτη έπαιζε το στομάχι του πιλότου του ραντάρ καιρού τα μάτια του και η διαρροή λαδιού γινόταν εύκολα αντιληπτή από τον αριθμό των κηλίδων λαδιού στο πρόσωπο του. Από τότε μέχρι σήμερα τα πράγματα έχουν γίνει λιγότερο ρομαντικά αλλά πολύ ασφαλέστερα. Στο διάστημα που μεσολάβησε από την τοποθέτηση των πρώτων ενδεικτικών οργάνων στο κόκπιτ



Στην απεναντι σελιδα Το κοκπιτ του κομιουτερ Σααμπ Φερτσαιλντ SF 340 διαθετει πολλα οργανα ελεγχου με τη μορφη εγχρωμων καθοδικων σωληνων

Στο σημειο που ενωνεται η κεντρικη κονσόλα με τον πινακα οργανων ελεγχου του Ερμπας Α310 συναντάμε την οθονη προειδοποιησης για βλαβες (αριστερα) το συστημα διαχειρισης πτησης (κατω αριστερα) και την οθονη συστηματων (δεξια)

Συστημα διαχειρησης πτησης (Flight Management System) της Lear Siegler Με αυτο ο χειριστης μπορει και προγραμματιζει την πτηση ακολουθωντας τις πιό συντομες αποστασεις το καταλληλο υψος πτησης και ελεγχει την ταχυτητά του και τα σημεια αναφορας (waypoints) με σκοπό την εξοικονομηση καυσιμου Η συσκευη αποτελειται απο μια οθονη CRT πέντε ιντσων και ενα πληκτρολογιο Μεσα στη συσκευή υπάρχουν πλακέτες ηλεκτρονικων γιά τα φωτεινά συμβολα και τό μικροεπεξεργαστη, οι οποιες μπορουν ευκολα να αντικαθιστανται. Στην πρωτη σειρα της οθόνης εικονιζεται η λεξη PROGRESS που δειχνει την κατασταση της πτησης μια συγκεκριμενη στιγμη Απο κατω φαινονται τα σημεια αναφορας (waypoints) με τις κωδικες τους ονομασιες (ENO GVE CWL) καθως και το σημειο προορισμου (KATL) Στη δεξια κάθετη στηλη εμφανιζονται οι ποσοτητες καυσιμου που θα χρησιμοποιηθουν μέχρι τα επομενα σημεια αναφοράς Το ALT σημαινει υψος, τά ΑΤΑ και ΕΤΑ ειναι αντιστοιχα η ωρα πού το αεροσκαφος βρισκοταν στο προηγουμενο και η ωρα που θα βρεθει στό επομενο σημειο αναφορας Στο κατω μέρος της οθονης υπαρχουν πληροφοριες για τον αναμενομενο χρονο αφιξης, το ειδος των ραδιοβοηθηματων που χρησιμοποιουνται, τις συχνοτητες τους και το εαν ειναι χειροκινητης ή αυτοματης λειτουργιας Χρησιμοποιωντας τό πληκτρολογιο ο χειριστής μπορει νά ζητησει μια πληροφορια νά εισαγει νεα δεδομενα πτησης η νά τροποποιήσει τά προηγουμενα





του αεροπλανου μεχρι και τις αρχες της δεκαετιας του 1970 η βελτιωση υπηρξε μονο ποσοτική Δηλαδη η διαταξη και οι αρχες λειτουργιας καθε οργανου παρεμειναν ουσιαστικα αναλλοιωτες ενω η ποσοτητα τους αυξηθηκε για να καλυπτει μεγαλυτερο ογκο πληροφοριων που ηταν αναγκαιος για την πληρεστερη απεικονιση των πολυπλοκων λειτουργιων του αεροσκαφους Τη λυση σ αυτη την κατασταση ηρθε να δωσει η ψηφιακη τεχνολογια Τα πρωτα ψηφιακα όργανα που τοποθετηθηκαν σε πολιτικα αεροσκαφη ηταν τα αδρανειακα συστηματα πλοηγησης της Ντελκο και της Λιτον Ινταστρις που μαζ με το συστημα πλοηγησης περιοχης AWS-70 της Κολινς που τοποθετηθηκε στο DC-10 εκαναν την εμφανιση τους στην αρχη της δεκαετιας του 70 Αλλα η πραγματικη επανασταση αρχισε στα μεσα της δεκαετιας αυτης με την αφιξη του μικροεπεξεργαστη ενος μικρου ηλεκτρονικου τσιπ που ειναι ικανο να εκτελει μια ποικιλια υπολογιστικων λειτουργιων αξιοπιστα και πολυ αποτελεσματικα Τα πρωτα πολιτικα αεροσκαφη των οποιων το κοκπιτ υπηρξε αποκλειστικα ψηφιακο ηταν το L-1011 της Λοκχιντ και το DC 9-80 της Μακντονελ Ντάγκλας Αργοτερα ακολουθησαν τα Μπόινγκ 767 757 και το Ερμπας Α-310

Στον αμυντικό τομεα το αεροσκαφος που περισσοτερο απο καθε αλλο κανει χρηση της ψηφιακης τεχνολογιας ειναι το F-18A Χορνετ της Μακντονελ Ντάγκλας Τα ψηφιακα ... επεδειξαν ... μεγαλυτερη ... κες λειτουργιες ... ηλεκτρο- ... λη συντηρηση ... αξιοπιστα Δε ... σουμε ... κουτι που περιλαμβανε ενα ... επιδιορθωσουμε ... δυνατοτητες Τωρα αρκει ... μας κυκλωματ... πετυχουμε το επιθυμητο αποτελεσμα Πολλες φορες ομως ουτε αυτο ειναι αναγκαιο

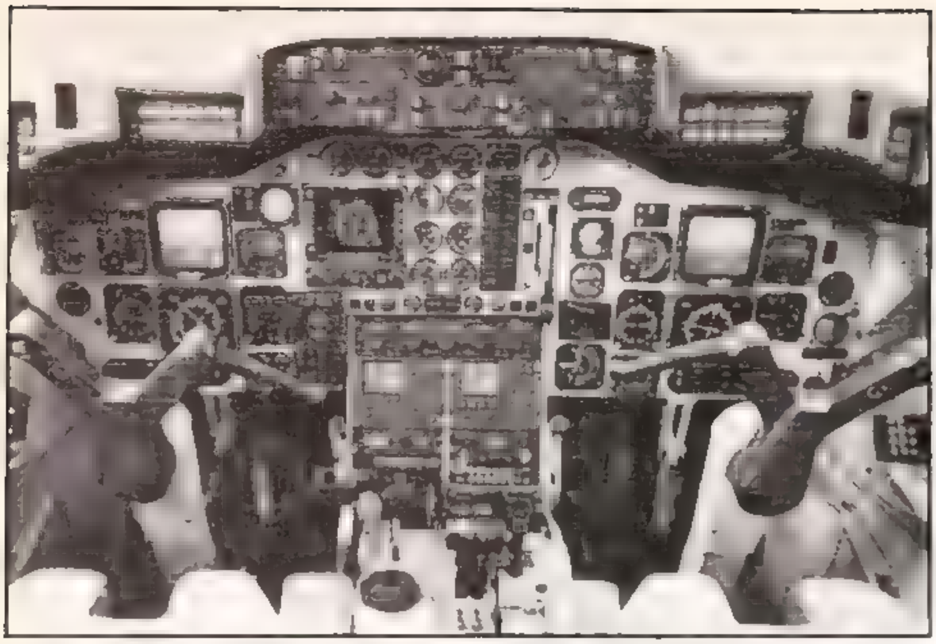
Τα νεα προγραμματιζομενα ψηφιακα οργανα μπορουν να επεκταθουν με την αλλαγη του προγραμματος (software Με αλλα λογια ... αρκετο να δωσουμε μια εντολη σε ... σε μια γλωσσα βεβαια που ... αυτο ... θα θελαμε ... εκτελει ... λειτουργια ... Το σημαντικοτερο ομως ... αφορα τα ψηφιακα οργανα ειναι οτι τα θαυμαστα τους επιτευγματα δεν περιοριζονται μονο στα αεροσκαφη ... αερογραμμων και τα μαχητικα αλλα επεκτε...

τα σε ... και τα μικροτερα αεροσκαφη οπως τα αεροσκαφη για επιχειρηματιες περιφερειακων αερογραμμων και τα ελικοπτερα

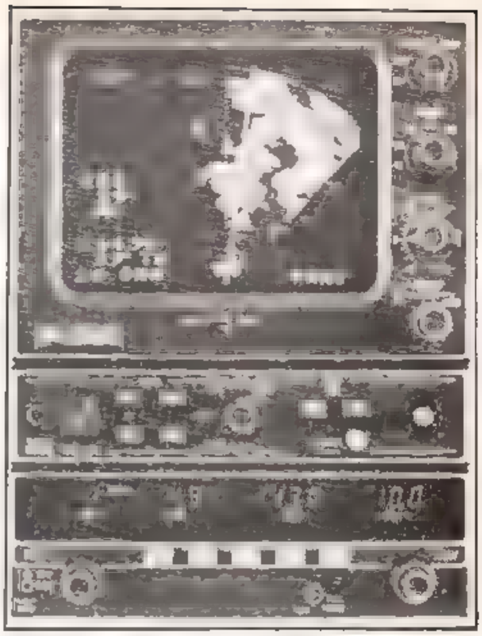
ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Μετα τη μεγαλη αναπτυξη των ολοκληρωμενων κυκλωματων και των μικροεπεξεργαστων το δευτερο ... για μια επανασταση στο κοκπιτ υπηρξε ο **καθοδικός σωληνας (Cathode - Ray - Tube)** Η χρησιμοποιηση του επετρεψε τη ... περισσοτερων λειτουργιων των επιμερους οργανων σε μια οθονη πραγμα που μειωσε σημαντικα το φορτο εργασιας του πιλοτου Η δυνατοτητα αυτη οφειλεται στη συνδεση διαφορετικων οργανων με μια η περισσοτερες γεννητριες συμβολων (symbol generators) που σαν αποστολη εχουν τη ... κωδικοποιηση των ... των επιμερους οργανων και τη μετατροπη τους σε εικονα μεσω ενος καθοδικου σωληνα Ηδη ... υπαρχουν εγχρωμοι καθοδικοι σωληνες στο κοκπιτ πολλων αεροσκαφων Ενα τυπικο κοκπιτ πολιτικου αεροσκαφους που χρησιμοποιει τη νεα τεχνολογια παρουσιαζει περιπου την εξης εικονα

Καθε ενας απο τους πιλοτους εχει μπροστα του



Η εφαρμογή της νέας τεχνολογίας επεκτείνεται και στα αεροσκάφη για επιχειρηματίες. Εδώ διακρίνεται το νέο 125 800 της Μπρ τις Αεροσπέις που κάνει ευρεία χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας



Σύνολο συστημάτων της Κινγκ που αποτελείται από τη μονάδα γραφημάτων (στο μέσον), το ραντάρ καιρού (επάνω) και τη μονάδα πλοήγησης περιοχής (κάτω). Συνδυάζοντας τις λειτουργίες των τριών συστημάτων ο πιλότος μπορεί να έχει πληροφορίες για την πλοήγηση μέσα στην οθόνη του ραντάρ καιρού, ενώ με ένα μικρό μοχλό (στο μέσον δεξιά) μπορεί να μετακινήσει οποιοδήποτε σημείο αναφοράς και να τοποθετήσει τις συντεταγμένες του νέου σημείου σε μνήμη

έναν κύριο ενδείκτη πτήσης (Primary Flight display) που αντικαθιστά τον ενδείκτη κατεύθυνσης και ύψους και έναν ενδείκτη πλοήγησης (Navigation display) που παίρνει τη θέση του ενδείκτη της οριζόντιας κατάστασης και της οθόνης του ραντάρ καιρού.

Άλλοι δύο ή περισσότεροι καθοδικοί σωλήνες βρίσκονται κάτω από το κέντρο του πίνακα των οργάνων και χρησιμοποιούνται κυρίως για να απεικονίζουν τις προειδοποιήσεις προς τον πιλότο και την κατάσταση των επί μέρους συστημάτων. Ο κύριος ενδείκτης πτήσης (PFD) περιλαμβάνει συνήθως τον τεχνητό ορίζοντα, μια μετακινούμενη κλίμακα ταχύτητας στα αριστερά, μια ένδειξη για την πίεση και το ύψος στα δεξιά, έναν επιλογέα διαμόρφωσης αυτομάτου πιλότου στο πάνω μέρος και ένα ραδιουψόμετρο (που είναι πολύ χρήσιμο για ασφαλείς προσγειώσεις με κακό καιρό) στο κάτω μέρος της οθόνης.

Όσον αφορά τον ενδείκτη πλοήγησης (ND), αυτός μπορεί να παρουσιάζει έναν ηλεκτρονικό χάρτη με διάφορες δυνατές κλίμακες, την πορεία που πρέπει να ακολουθήσει το αεροσκάφος καθώς και σημεία που υπάρχουν ραδιοφάροι. Με μια επιπλέον εντολή από τον πιλότο μια τρίχρωμη εικόνα των σύννεφων που αποκτάται από το ραντάρ καιρού μπορεί να εμφανισθεί ταυτόχρονα στην οθόνη πάνω από τον ηλεκτρονικό χάρτη, με το κάθε χρώμα να αντιπροσωπεύει ένα συγκεκριμένο επίπεδο αναταράξεων. Έτσι ο πιλότος μπορεί να ξέρει σε ποιο σημείο της διαδρομής θα υπάρχουν αναταράξεις. Στους υπόλοιπους καθοδικούς σωλήνες εμφανίζονται οι βλάβες που ενδεχόμενα θα παρουσιασθούν. Το πλήρωμα ειδοποιείται από ένα ηχητικό σήμα συναγερμού όταν εμφανισθεί κάποια βλάβη, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζεται ένας συνοπτικός πίνακας του συστήματος που υπέστη βλάβη με υποδείξεις όχι μόνο για τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν αλλά και τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης βλάβης στα υπόλοιπα συστήματα.

Όλα τα παραπάνω αναφέρονται στην επανάσταση που έφερε στον τρόπο παρουσίασης των στοιχείων και της διαρρύθμισης του κόκπιτ ο καθοδικός σωλήνας. Ωστόσο υπάρχουν μεμονωμένα όργανα που συνέβαλαν πολύ σ' αυτή την επανάσταση. Το πρώτο είναι το **αδρανειακό σύστημα πλοήγησης**. Η εφεύρεσή του έκανε δυνατή την πλοήγηση του αεροσκάφους ανεξάρτητα από επίγεια ναυτιλιακά βοηθήματα. Το σύστημα αυτό δίνει συνεχώς τη θέση του αεροσκάφους και τη σωστή πορεία του. Αποτελείται από γυροσκόπια και επιταχυνσιόμετρα που συνδέονται με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή που εκτελεί τους αναγκαίους υπολογισμούς. Ο πιλότος πριν την απογείωση εισάγει ορισμένα απαραίτητα στοιχεία στο σύστημα, όπως τη θέση του αεροσκάφους κατά την απογείωση, τις πορείες που θα ακολουθήσει για να φτάσει στον προορισμό του κλπ. Υπάρχει η

του Φώτη Δημητρόπουλου

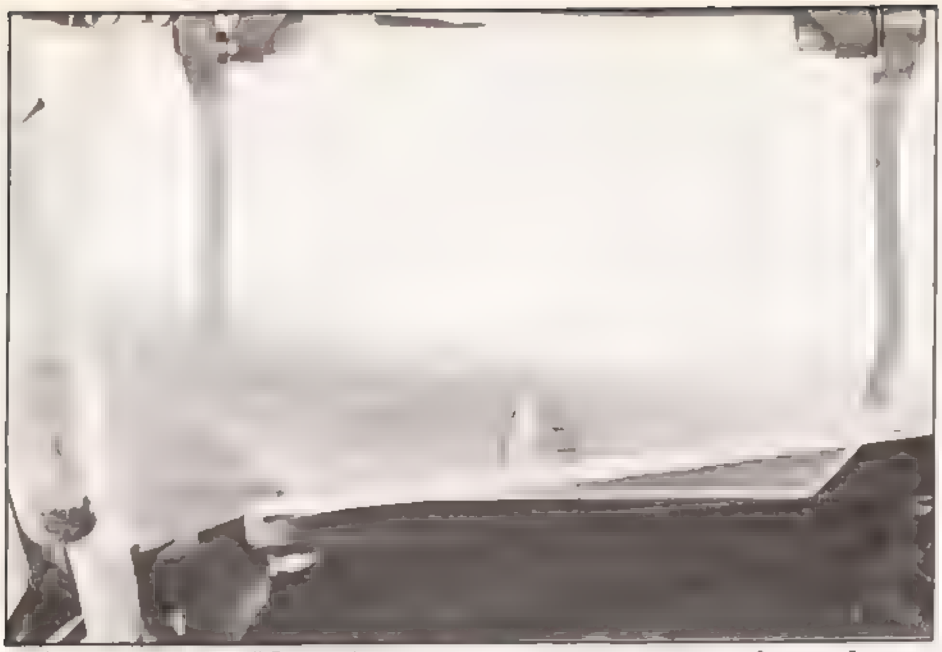
ΤΟ ΔΙΜΕΛΕΣ ΠΛΗΡΩΜΑ: ΕΝΑ ΑΒΙΑΣΤΟ ΒΗΜΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ;

ΤΑ ΝΕΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΤΖΕΤ ΕΠΑΝΔΡΩΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΔΙΜΕΛΕΣ ΠΛΗΡΩΜΑ. Η ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΙΠΤΑΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΒΑΣΙΣΤΗΚΕ ΣΤΗΝ ΤΡΟΜΑΚΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ. ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΜΙΑ ΑΠΟΨΗ, Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ «ΤΡΙΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ» ΔΕΝ ΚΑΤΟΡΘΩΝΕΙ ΝΑ ΚΑΛΥΨΕΙ ΠΑΝΤΑ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ. ΜΗΠΩΣ ΟΜΩΣ Η ΑΛΛΑΓΗ ΑΥΤΗ ΕΓΙΝΕ ΠΙΟ ΓΡΗΓΟΡΑ ΑΠ' Ο,ΤΙ ΕΠΡΕΠΕ; Η «Π» ΕΠΙΧΕΙΡΕΙ ΜΙΑ ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.

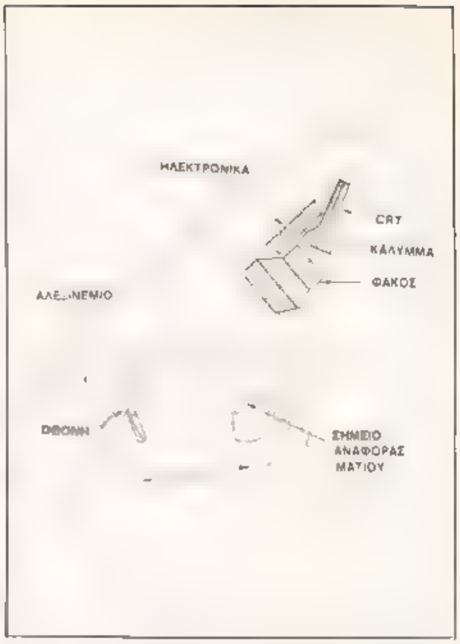
Ήταν οι αρχές του 1981, όταν οι αεροπορικές εταιρίες, με τη συμπαράσταση των κατασκευαστών αεροσκαφών, μιλούσαν γιά την πιθανή υιοθέτηση του διμελούς πληρώματος στά νέα αεροσκάφη τους. Τά κίνητρα γιά αυτή την καινοτομία ήταν μάλλον οικονομικά, αφού οι μισθοί των ιπτάμενων μηχανικών θά εξαφανίζονταν από τούς ισολογισμούς των εταιριών. Καί μάλιστα, σύμφωνα πάντα μέ τό σκεπτικό των εταιριών, αυτό θά γινόταν χωρίς νά επηρεαστεί καθόλου η ασφάλεια των πτήσεων. Πράγμα, πού θεωρεί βεδομένο τό ότι ο προηγμένος ηλεκτρονικός εξοπλισμός των αεροσκαφών της νέας γενιάς δίνει τη δυνατότητα στό διμελές πλήρωμα νά επιτελέσει τις ίδιες λειτουργίες μέ τό τριμελές προηγούμενό του, χωρίς σημαντική αύξηση του φόρτου εργασίας. Αυτό δέ βρήκε φυσικά σύμφωνους τούς μηχανικούς καί τούς χειριστές. Τά επιχειρήματά τους στρέφονταν γύρω από την ασφάλεια των πτήσεων, ειδικότερα γύρω από την αξιοπιστία των ηλεκτρονικών εφαρμογών. Η απόδειξη όμως αυτών των επιχειρημάτων γινόταν πολύ δύσκολη γιατί αεροσκάφη, όπως τό B-737, τό DC-9 καί τό BAC 1-11, μέ διμελές πλήρωμα, είχαν ήδη πάρει πιστοποιητικό πλοϊμότητας καί εκτελούσαν τις πτήσεις τους μέ πολύ ψηλό βαθμό ασφαλείας. Τό μόνο ίσως, πού θά απέμενε νά ισχυριστούν οι μηχανικοί είναι τό ότι θά μπορούσε ο βαθμός αυτός νά ήταν πολύ ψηλότερος άν συμμετείχαν κι αυτοί στη σύνθεση του πληρώματος. Οι χειριστές ισχυρίστηκαν ότι ήδη ο φόρτος εργασίας τους ήταν αρκετός. Τό «κλειδί» γιά την καθιέρωση του διμελούς πληρώματος υπήρξε τό DC-9-80. Μιά απόφαση της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας των Η.Π.Α. ανέφερε ότι τό διμελές πλήρωμα είναι αρκετό γιά τό DC-9-80, μέ τό σκεπτικό ότι τό αεροσκάφος αυτό είναι μία ενισχυμένη έκδοση της σειράς DC-9. Ο δρόμος είχε πλέον ανοίξει... Τό διμελές πλήρωμα των A300 εδραίωσε μία νέα κατάσταση: Στό κόκπιτ θά υπήρχαν μόνο δύο χειριστές. Σημειώνουμε ότι η μόνη ένωση μηχανικών, πού επέβαλε τό τριμελές πλήρωμα στην εργοδότρια εταιρία της είναι αυτή της Έρ Φράνς η οποία υποχρεώθηκε νά παραγγείλει τά νέα της Έρμπας A310 μέ πρόσθετη κονσόλα καί κάθισμα γιά ιπτάμενο μηχανικό.

Η υποδομή, πού στήριξε όλη αυτή τη μεταρρύθμιση, δέν είναι άλλη από την τεράστια αναπτυγμένη τεχνολογία ηλεκτρονικών ψηφιακών συσκευών καί την όλο καί διευρυνόμενη «επικοινωνία» μεταξύ ανθρώπου καί μηχανής. Συστήματα διεύθυνσης πτήσης καταστρώνουν πιο αποτελεσματικά σχέδια πτήσης, η πλοήγηση γίνεται πολύ πιό ακριβής, ενώ πραγματοποιείται μέχρι καί έλεγχος της ώσης γιά οικονομία καυσίμων. Κι όλα αυτά γίνονται από προγραμματισμένες μηχανές. Ο αντίλογος (οι μηχανικοί) ισχυρίζεται ότι ακόμα κι άν οι μηχανές αυτές είναι αρκετά αξιόπιστες, θά πρέπει πάντα νά ελέγχουμε άν η «εντολή» μας εκτελείται κατά γράμμα.

Τό συγκεκριμένο ερώτημα, πού βασανίζει τώρα τις αρχές της πολιτικής αεροπορίας είναι τό τί θά γίνει άν οι πεντάωρες πτήσεις, πού εκτελούνται με ικανοποιητική μέχρι σήμερα ασφάλεια πάνω από ξηρά, γίνουν οχτάωρες καί εκτελούνται πάνω από θάλασσα. Ο στόχος υπάρχει καί τά μέσα γιά την επίτευξή του, οι νέες εκδόσεις του 767 καί του A310, θά κάνουν την εμφάνισή τους αυτό τό χρόνο. Πόσο μεγάλη είναι η αξιοπιστία όλων των συστημάτων; Καί ακόμη, πόσο εύκολο είναι, σέ περίπτωση βλάβης, νά επιληφθεί της κατάστασης ένα διμελές πλήρωμα; Καί μέ τό φόρτο εργασίας τί γίνεται; Μία απάντηση θά μπορούσε νά είναι «Άν τρία άτομα κουράζονται μετά από μία πτήση, τό ίδιο τουλάχιστον θά κουράζονται καί δύο άτομα». Τό λόγο έχουν οι χειριστές, πού φαίνεται ότι οι πρώτες εκατοντάδες ώρες πτήσης μείωσαν αρκετά, άν όχι μηδένισαν την αρχική τους διστακτικότητα. Όπως λένε οι ίδιοι, ο αυτοματισμός, πού χαρακτηρίζει τό σύγχρονο κόκπιτ έχει απλοποιήσει κατά πολύ τις διαδικασίες, πού εκτελούσαν προηγουμένως, μέ αποτέλεσμα τη μη αύξηση του φόρτου εργασίας από τις πρόσθετες αρμοδιότητες. Αναφέρουμε ένα πολύ χαρακτηριστικό παράδειγμα. Γιά νά καταστρώσουν τό σχέδιο πτήσης οι χειριστές των νέων αεροσκαφών δέν έχουν παρά νά δώσουν στόν υπολογιστή τους κωδικούς των αεροδρομίων αναχώρησης/προορισμού καί στην οθόνη θά απεικονιστεί τό δρομολόγιο, πού



Καλλιτεχνικη απεικονιση του HUD ενος πολιτικου αεροσκαφους τη στιγμη της προσεγγισης στο διαδρομο προσγειωσης. Στο μελλον προβλεπεται εκτεταμενη χρηση αυτων των συστηματων στην πολιτικη αεροπορια



δυνατοτητα ολες αυτες οι ενεργειες να γινονται μεσω μιας κασετας πανω στην οποια ο πιλοτος εχει καταγραψει προηγουμενως ολα τα απαραιτητα στοιχεια. Ετσι γινεται ευκολοτερη και γρηγοροτερη η εισαγωγη των στοιχειων.

Η ακριβεια που επιτυγχανουν τα αδρανειακα συστηματα πλοηγησης ειναι ακτινας περιπου ενος ναυτικου μιλιου ανα ωρα πτησης. Η νεα ταση στην κατασκευη αδρανειακων συστηματων πλοηγησης ειναι η χρησιμοποιηση γυροσκοπιων ακτινων λεϊζερ. Αυτος ο νεωτερισμος διαθετει το πλεονεκτημα του μικροτερου κοστους και εξαλειψε σχεδον την αναγκη συντηρησης λογω απουσιας περιστρεφομενων μερων, αλλα παρουσιαζει μικροτερη ακριβεια απο τα συμβατικα συστηματα πλοηγησης.

Το δευτερο σημαντικο οργανο στο κοκπιτ των συγχρονων αεροσκαφων ειναι το **συστημα διαχειρισης πτησης.** Η αποδοχη του απο τις περισσοτερες εταιριες σαν βασικου εξαρτηματος του κοκπιτ τις βοηθαει στην προσπαθεια τους για αποδοτικοτερη εκμεταλλευση του αεροσκαφους με τον περιορισμο της καταναλωσης καυσιμου. Αποτελειται απο ενα ηλεκτρονικο υπολογιστη που συνδεεται με καθε σημειο του αεροσκαφους και υπολογιζει την κατα περιπτωση οικονομικοτερη λυση. Οταν π.χ. ο πιλοτος επιλεξει μια «οικονομικη» απογειωση, στην οθονη του συστηματος θα εμφανισθει η ενδειξη με την απαιτουμενη ωση. Οταν λοιπον ο πιλοτος κατα την απογειωση χειριζεται τις μανετες καυσιμου, αυτες θα τροφοδοτησουν τους κινητηρες με την ποσοτητα καυσιμου που αναγραφεται στην οθονη και που ειναι η κατωτερη δυνατη. Υπαρχουν και αλλα οργανα στο κοκπιτ, κυριως συστηματα πλοηγησης, τα οποια ομως εχουμε περιγραψει αναλυτικα στην «Πτηση» Νο 23 (βλ. αρθρο «Συστηματα Πλοηγησης Αεροσκαφου» σελ. 28).

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Στην προσπαθεια για την κατασκευη ενος ακομα πιο αποτελεσματικου κοκπιτ που θα μπορουσε να χρησιμοποιηθει στην δεκαετια του 1990 η Λοκχιντ σε συνεργασια με τη NASA μελετα την αναπτυξη ενος κοκπιτ με μεγαλες οθονες (CRT) που θα ενεργοποιουνται με την αφη πανω στην οθονη, συστηματα αναγνωρισης φωνης, head up displays και ηλεκτρονικα συστηματα πτησης και παροχης καυσιμου. Τα χειριστηρια ειναι παρομοια με των μαχητικων αεροσκαφων και εκτελουν μια ελαχιστη διαδρομη, οπως ακριβως και το χειριστηριο του F 16. Ο πινακας οργανων χρησιμοποιει 5 εγχρωμες οθονες των 13 ιντσων που ειναι τοποθετημενες η μια διπλα στην αλλη.

Τεσσερα ηταν τα κριτηρια που εφαρμοσθηκαν για να προσδιορισουν ποιες πληροφοριες θα επρεπε να παρουσιασθουν και κατα ποσο θα επρεπε να παρουσιαζονται συνεχως η μετα απο επιθυμια του πιλοτου.

■ Πληροφοριες για την πτηση, την πλοηγηση και πληροφοριες που προερχονται απο το συμβουλευτικο και αμεσης προειδοποιησης συστημα θα πρεπει να παρουσιαζονται αδιακοπα.

▶ 74

θά ακολουθηθεί, μέ όλες τις απαραιτητες λεπτομέρειες. Η εξοικονόμηση χρόνου είναι κάτι παραπάνω από ικανοποιητική. Θά μπορούσαμε νά πούμε ότι αλλάζει μόνο η παλιά παράδοση, πού θέλει τούς δύο χειριστές, νά «πετάνε» τό αεροσκάφος καί τό μηχανικό νά ελέγχει. Οι πληροφορίες, πού παρέχονται στους δύο χειριστές είναι τόσο πολλές καί ο τρόπος παρουσίασής τους τόσο εύκολος, πού η απάλειψη τού ιπτάμενου μηχανικού συγκρίνεται μέ τήν απάλειψη θερμαστή τών ατμομηχανών στούς παλιούς σιδηροδρόμους, όταν εμφανίστηκαν οι αυτοκινητάμαξες. Βέβαια μέ τήν «αλλαγή» αυτή στις σχέσεις μεταξύ μηχανής καί ανθρώπου, ο τελευταίος φτάνει πιό κοντά στά όρια τών δυνατοτήτων του, αλλά αυτά φαίνονται αρκετά μακριά ακόμη. Τουλάχιστον αυτό μάς λέει η μελέτη τών περιστατικών, πού έχουν συμβεί σέ νέα αεροσκάφη μέ διμελή πληρώματα. Χαρακτηριστικό είναι τό παράδειγμα πού ακολουθεί.

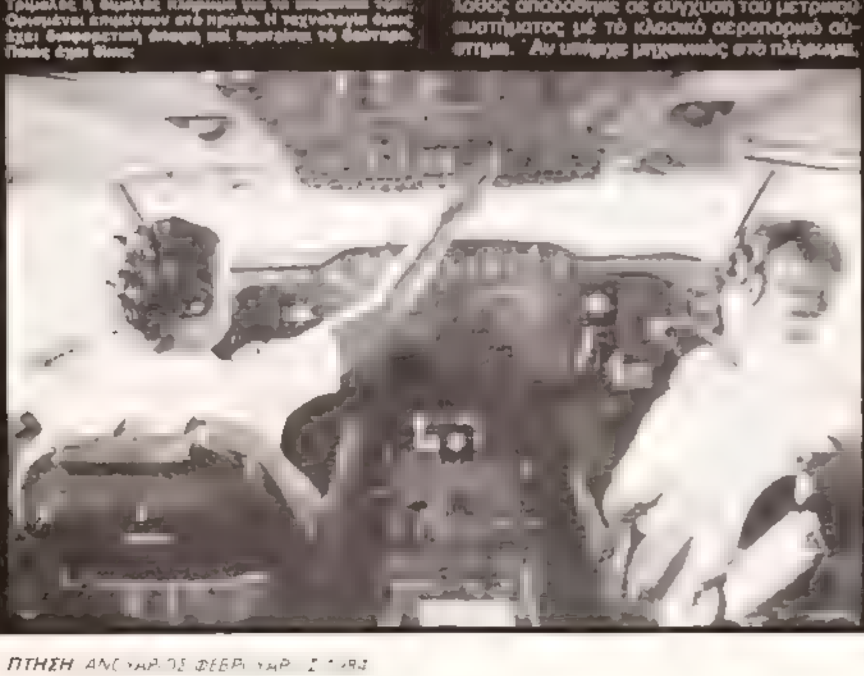
Ένα Μπόινγκ 767 της Έρ Κάναντα πέταξε καί προσγειώθηκε σάν ανεμόπτερο αφού τελείωσαν τά καύσιμά του σέ πτήση. Τό λάθος αποδόθηκε σέ σύγχυση τού μετρικού συστήματος μέ τό κλασικό αεροπορικό σύστημα. Αν υπήρχε μηχανικός στό πλήρωμα, θά επέβλεπε ο ίδιος τόν ανεφοδιασμό σέ καύσιμα καί τό λάθος ίσως, ή μάλλον, θά αποφευγόταν. Πρόκειται όμως γιά αβλεψία ή αμέλεια τού χειριστή καί όχι αστοχία τών συστημάτων ελέγχου τού αεροσκάφους.

Πάλι από αμέλεια χειριστού, παρουσιάστηκε τό φαινόμενο νά τίθενται οι κινητήρες εκτός λειτουργίας, λόγω μή έγκαιρης εναλλαγής τών δεξαμενών καυσίμου, πού τροφοδοτούν τούς κινητήρες. Αυτό έγινε σέ DC-9-80 της Ριπάμπλικ Ερλάινς.

Φυσικά ο χρόνος, πού έχει περάσει από τήν εισαγωγή τών νέων αεροσκαφών είναι λίγος καί δέν μπορεί νά βγεί ακόμα ένα οριστικό συμπέρασμα. Στό μεταξύ οι αντιδικίες πάνω σ' αυτό τό θέμα έχουν σιγάσει καί τό διμελές πλήρωμα είναι πλέον πραγματικότητα. Οι ιπτάμενοι μηχανικοί απορροφούνται στίς επίγειες εγκαταστάσεις συντήρησης ή προωθούνται προς τήν κατεύθυνση τού χειριστή. Είναι όμως πιθανό νά απασχολούνται στό εξής μέ τή διαδικασία τών εξωτερικών ελέγχων τού αεροσκάφους. Έτσι θά «κάθονται» στό κόκπιτ χωρίς νά είναι μέλη του πληρώματος. Επίσης είναι πολύ πιθανή η εμφάνιση τής ανάγκης γιά έναν τεχνίτη ηλεκτρονικών, πού θά εντοπίζει, θά αναλύει καί θά διορθώνει τίς βλάβες, πού παρουσιάζονται στις ηλεκτρονικές συσκευές. Ο ρόλος του θά είναι ρόλος συντηρητή. Τό επίπεδο τών ηλεκτρονικών είναι προηγμένο καί απαιτείται μεγάλη εξειδίκευση.

Σάν τελικό συμπέρασμα θά μπορούσαμε νά πούμε ότι η «γοητεία», πού ασκεί η τόσο στενή επαφή τού ανθρώπου μέ τή μηχανή πρέπει νά αντικατασταθεί από τό ρεαλισμό καί τή γνώση τής τεχνολογίας, όσο πιό γρήγορα γίνεται, γιατί ο επόμενος σταθμός καί ίσως πολύ πιό γρήγορα απ' ότι περιμένουμε, μπορεί νά είναι τό μ ο ν ο μ ε λ έ ς πλήρωμα.

Τριμελές ή διμελές πλήρωμα γιά τό επιβατικό τζέτ; Ορισμένοι επιμένουν στό πρώτο. Η τεχνολογία όμως έχει διαφορετική άποψη καί προτιμάει τό δεύτερο. Ποιός έχει δίκιο;





ΔΙΑΣΤΗΜΑ

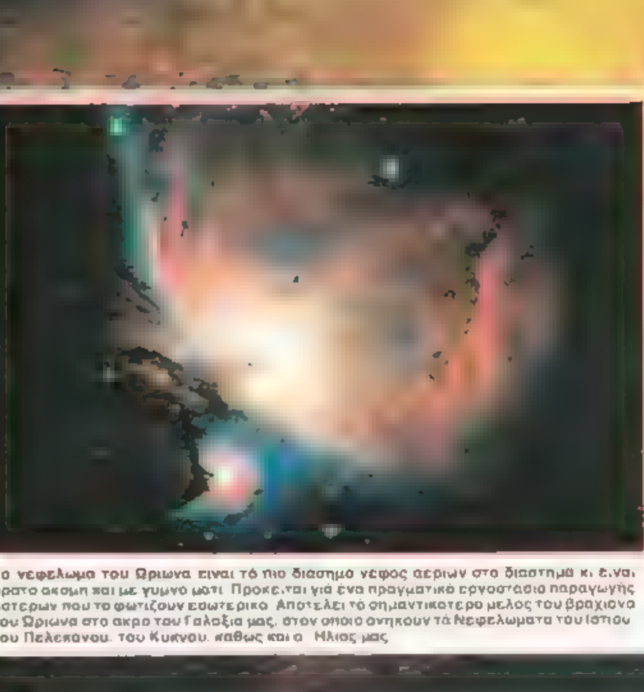
Η ΓΕΝΝΗΣΗ ΝΕΩΝ ΑΣΤΡΩΝ

ΤΑ ΥΠΕΡΟΧΑ ΝΕΦΕΛΩΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΔΩ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΛΕΤΟΥΝ ΟΙ ΑΣΤΡΟΝΟΜΟΙ ΜΕ ΤΑ ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΣΚΟΠΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥΣ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΑΠΟΔΕΙΚΝΥΟΝΤΑΙ ΧΩΡΟΙ ΓΕΝΝΗΣΗΣ ΝΕΩΝ ΑΣΤΡΩΝ

του Παναγιώτη Ε. Αλεβαντή

Πριν από 4,6 δισεκατομμύρια χρόνια, όταν ο Ήλιος και οι πλανήτες ήταν ακόμη σε πολύ πρώιμο στάδιο, ο νυχτερινός ουρανός της νεογέννητης τότε Γης μας ήταν γεμάτος από λαμπρά ομάδες λευκοκυάνων άστρων. Δεν έμοιαζε καθόλου με τα άστρα που σήμερα φέγγουν στο νυχτερινό ουρανό, αλλά ήταν τόσο φωτεινά όσο το φεγγάρι στην πανσέληνο. Η ... του Γαλαξία μας ήταν μάλλον αόρατη. Πέρα από τα κοντινά αστρικά σμήνη μερικές περιοχές ... έμοιαζε άδειες. Μπροστά από αυτές ... κάλυπτε τον ουρανό σαν ένα παγωμένο σέλας.

Για τη κοσμική κλίμακα των χρόνων η εικόνα αυτή δεν κράτησε για πολύ. Καθώς οι αιώνες περνούσαν τα άστρα απομακρύνθηκαν, οι κενές περιοχές μίκρυναν, η ... εξαπλώθηκε και χάθηκε ... αποκαλύφθηκαν περισσότερα άστρα σε μεγάλες αποστάσεις. Από καιρό σε καιρό ένα από τα λευκοκυανά άστρα φούντωνε ξαφνικά ενώ η λαμπρότητά του αυξανόταν κατά ένα δισεκατομμύριο φορές και ... έφτανε σχεδόν με εκείνη του Ήλιου. Επί μερικές εβδομάδες ο λαμπρός αυτός υπερκαινοφανής supernova ... έλουζε τη Γη και τους άλλους πλανήτες με ακτίνες Χ και γ, καθώς και με σωματίδια υψηλής ενέργειας. Ύστερα κατέρρεε κι

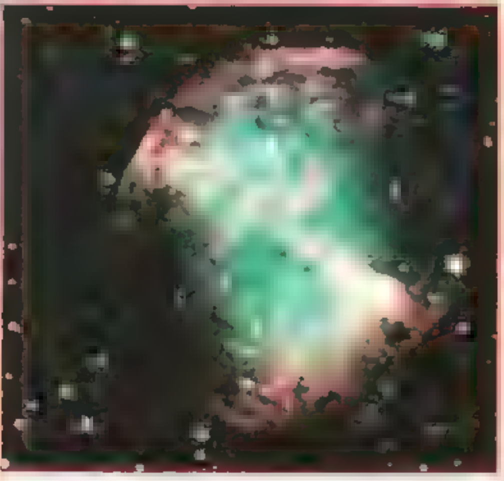


Το νεφέλωμα του Ωρίωνα είναι το πιο διάσημο νέφος αερίων στο διάστημα κι είναι ορατό ακόμη και με γυμνό μάτι. Πρόκειται για ένα πραγματικό εργοστάσιο παραγωγής αστέρων που το φωτίζουν εσωτερικά. Αποτελεί το σημαντικότερο μέλος του βραχίονα του Ωρίωνα στο άκρο του Γαλαξία μας, στον οποίο ανήκουν τα Νεφελώματα του Ιστίου, του Πελεκάνου, του Κύκνου, καθώς και ο Ήλιος μας.





Ενα από τα εκπληκτικοτερα θεαματα στον ουρανο ειναι αυτο το υπεροχο Νεφελωμα της Αλογοκεφαλής. Βρισκεται στόν αστερισμο του Ωριωνα και αποτελειται απο μια σκοτεινή, κρυα μαζα αεριων και σκονης που βρισκεται μπροστα σε ένα λαμπρο πεδιο ιοντισμενου αεριου. Η περιοχη αυτου του νεφελωματος ειναι ιδανικη για τη συμπυκνωση τής ύλης και τό σχηματισμο νεων αστρων. Η μελετη της γινεται τωρα στην υπέρυθρη περιοχή του φασματος καθώς κα, στην περιοχή των ακτινων γ



Το Νεφελωμα Ντομπελ (Μ27) ανηκει στον αστερισμο τής Αλεπους κι ειναι ενα πλανητικο νεφελωμα γιατι μοιαζει μέ πλανητη ιδιως όταν παρατηρηθε, με μικρο τηλεσκοπιο. Στο κεντρο του βρισκεται ένα θερμο άστρο που ακτινοβολει κυριως στό υπεριώδες



Το φημισμενο αστρικό σμηνος των Πλειαδων που ειναι ορατό μέ γυμνό μάτι αποτελειται από νεαρά θερμά άστρα. Η μπλέ ανταυγεια που περιβαλλει τις «επτα αδελφες» οφειλεται στη σκονη κι ειναι υπολοιπο του μοριακου νεφους απο το οποιο σχηματιστηκαν. Οι Πλειαδες ανηκουν στόν αστερισμό του Ταυρου κι έχουν ηλικια τουλαχιστον 50 εκατομμυρια ετη

Το Νεφέλωμα [illegible] ένα νέφος [illegible] στον αστερισμό του [illegible] Χωρίζεται στη μέση από μιά σκοτεινή περιοχή σκόνης. Η μελέτη τών νεφελωμάτων [illegible] Ωμέγα και Τριλόβου αποτέλεσε τη βάση γιά τη [illegible] Βρίσκεται στό βραχίονα τού Γαλαξία μας πού είναι γνωστός σαν βραχίονας του Τοξότη.

εξαφανιζεται [illegible] συστημα ειχαν απομεινει μονοι στο αχανες διαστημα.

«ΜΑΙΕΥΤΗΡΙΑ» ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

[illegible] στρων ειναι χιλιαδες. Καθε ενα εχει διαστασεις αρκετες εκατοντιδες ετη φωτος [illegible] την πυκνοτητα του γυρω μεσοαστρικου υλικου. Μερικα εχουν μαζα ενα εκατομμυριο φορες μεγαλυτερη απο τη μαζα του Ηλ[illegible]. Εκρηγνυνται με το παραμικρο με το κ[illegible] κο κυμα ενος γειτονικου υπερκαινοφα[illegible] την ακτινοβολια ενος γειτονικου αστ[illegible]. Μερικα αστρα φαινονται σαν να σχη[illegible]ται σε κινουμενα μετωπα που καταβροχθιζουν ο τι βρουν μπροστα τους σαν τι[illegible] πυρκαγιες που καταστρεφ[illegible]. Ακ[illegible] μη κι ο ηλιος μας γεννηθηκε πιθανως [illegible] [illegible]

[illegible] ει να [illegible]

Ο αστρο[illegible] [illegible] μουν να καταρρευσουν υπο την επιδραση [illegible] της βαρυτητας. Ο[illegible] [illegible]ικα εργαλεια των αστρ[illegible] περασουν τα [illegible] πολλες φορες αδιαφανα μοριακα νεφη. Τα οπτικα τηλεσκοπια δεν ηταν αρκετα.

Η [illegible] που αρχισαν να χρησιμοποιουνται πριν απο 50 ακριβως χρονια. Στην αρχη οι ερευνητες του ουρανου αρχισαν με τα ραδιοτηλεσκοπια τους να ψαχνουν για μεσοαστρικο υδρογονο [illegible] Συμπαν. Ομως παρ' ολες τις ερευνες για ατομικο υδρογονο - που δινει μια εντονη γραμμη εκπομπης στα 21 εκατοστομετρα του [illegible]

[illegible] υδρογον[illegible] και [illegible]λιου μετατραπηκε σε βαρυτερα στοιχεια που διασκορπιστηκαν στο Συμπαν με τη βοηθεια αστρικων ανεμων η εκρηξεων υπερκαινοφανων αστερων. Μερικα απο τα στοιχεια αυτα κατεκλυσαν τα νεα αστρα [illegible] του 1960.

Α[illegible] αυτη φαινεται πως [illegible]



[illegible] [illegible] ολου ουπερνοβα

[illegible] Ακτ[illegible] [illegible] λες της τηλεσκοπ[illegible] απο φουρνους μικροκυματων. Επιπλεον το μονοξειδιο του ανθρακα χρησιμευει σαν ενα ειδος κοσμικης χρωστικης ο[illegible] επιτρεποντας στους αστρονομους να μελετησ[illegible] [illegible] οι βιολογοι μελετουν [illegible] στα κυτταρα. Σε αντιθεση με αλλα μεσοαστρικα μορια που [illegible]ζονται μονον υπο εξαιρετικα ειδικες συνθηκες, το μονοξειδιο του ανθρακα ειναι ευσταθες και αναμειγνυεται ευκολα. Η χαρτογραφηση της κατανομης του, της θερμοκρ[illegible] του και της κινησης του ισοδυναμει με τη χαρτογραφηση του αεριου και της σκονης που το περιβαλλουν.

Η ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΕΝΟΣ ΑΟΡΑΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ

[illegible] πτουν εναν ολοκληρο νεο κι αορατο γαλαξ[illegible]. Το 1973 εντοπιστηκε το πρωτο γνωστο μορ[illegible]κο νεφος, μια τεραστια σκοτεινη μαζα [illegible]

[illegible] Μεγαλο Ρηγμα στο Γαλαξια μας, μια μα[illegible] τα για κοντα στους αστερισμους του Ωρ[illegible]χου και του Κυκνου, δεν ειναι παρα ενα μετριων διαστασεων νεφος σε αποσταση μικροτερη απο 400 ετη φωτος.

Η [illegible] εξαλλου των εκπομπων απο το εσωτερικο των νεφων αποκαλυψε και τη [illegible] με πυκνοτητα [illegible] της Γαλαξια μας. Τα νεφη [illegible] με θερμοκρασια [illegible]. Η σκονη εμπ[illegible]

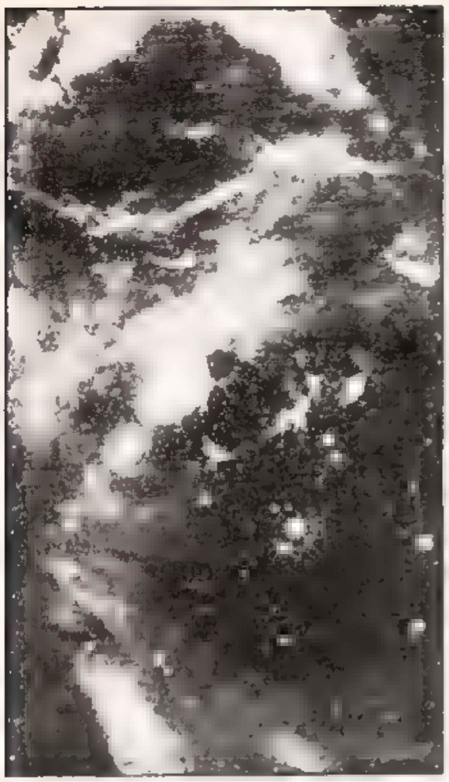
[illegible]

Απο την αλλη μερια υπαρχουν και τα θερμα συμπαγη αντικειμενα που γινονται ορατα μονον στο υπερυθρο τμημα του φασματος. Μοιαζουν ιδιαιτερα με νεογεννητα αστρα μεσα σε ενα συννεφο σκονης κι αεριου. Καθε ενα απο τα αντικειμενα αυτα περιβαλλεται [illegible]

[illegible] Η II στον αστερισμο του Τοξοτη αποκαλυψε [illegible]

ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ

[illegible] κατασταση. Ενα [illegible] ΟΒ [illegible] ακρο του [illegible] θερμαινου[illegible] προκαλωντας μια αυξηση της πιεσης. [illegible]



Νέφη αερίου υδρογόνου και μια ομάδα νέων άστρων φαίνονται κοντά στο κέντρο του νεφελώματος της Ροζέτας στον αστερισμό του Μονόκερου

επιφάνεια και θερμότερα 100.000 [illegible] με τη [illegible] της [illegible] να πυροδοτείται. [illegible] το νέφος αποκτά [illegible] και στο εσωτερικό του ένα [illegible] πολύ θερμών και λαμπρών αστέρων τύπου OB. Τα άστρα αυτά [illegible] γιατί περιβάλλονται από αέρια και σκόνη και εμφανίζονται μόνο στην υπέρυθρη περιοχή του φάσματος. Όμως μερικές χιλιάδες χρόνια μετά το πυκνό νέφος που τα περιβάλλει σκορπίζεται κι απομακρύνεται. Η σκόνη εξατμίζεται. Τελικά και η ιδιαίτερη εμφάνιση [illegible] διαλύεται και το [illegible] μόνο νέες ομάδες αστέρων OB εκτοξεύοντας [illegible] καταρράκτες [illegible] υδρογόνο. [illegible] από αυτή [illegible] νέο κρουστικό κύμα [illegible] νέφος. Η ιστορία επαναλαμβάνεται.

ΝΕΑ «ΟΠΛΑ» ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΩΝ ΚΟΣΜΙΚΩΝ ΜΥΣΤΙΚΩΝ

Η προηγούμενη θεωρία που πρωτοεμφανίστηκε το 19 [illegible] δεν λέει όλη την αλήθεια. Η φύση είναι πολύ [illegible] και πολυπλοκότερη [illegible] η αστρογένεση [illegible] και με άλλους τρόπους. Μερικοί ερευνητές προτείνουν ότι ένα άστρο [illegible] τύπου O γίνεται υπερκαινοφανής και [illegible] το μοριακό νέφος που το περιβάλλει προκαλεί την εμφάνιση νέων αστέρων. Εξάλλου τα σμήνη αστέρων τύπου OB δεν [illegible] περιοχές όπου [illegible] νέα άστρα. Στο [illegible] εσωτερικό των μοριακών νεφών μικρά [illegible] σαν τον Ήλιο μας πιθανόν να συμπυκνώνονται σαν σταγόνες στην [illegible] όταν γύρω τους συγκεντρωθεί αρκετό υλικό σκάνε.

Η έρευνα των αχανών εκτάσεων του [illegible] αποκτά στις μέρες μας και μια νέα διάσταση. Τα άστρα και τα [illegible] του μεσοαστρικού υλικού χαρτογραφούνται τώρα με νέες τεχνικές. Οι δορυφόροι ακτίνων X και ακτίνων γ κι οι δορυφόροι υπερύθρων κι υπεριώδους αλλάζουν την εικόνα που [illegible] για το Σύμπαν κι οδηγούν σε νέες ανακαλύψεις. Τα ραδιοτηλεσκόπια [illegible] συμβολομετρικές διατάξεις [illegible] αποκαλύπτουν ακόμη πιο πολλές λεπτομέρειες για τα υπέροχα νεφελώματα του Γαλαξία μας και τις διεργασίες που σημειώνονται στο εσωτερικό τους. Και ο αστρονόμος καλείται να λύσει όλο και πιο συναρπαστικά μυστήρια.

ΤΕΛΕΞ

Η Αργεντινή ανακοίνωσε πρόσφατα ότι έχει αναπτύξει την τεχνολογία πού της επιτρέπει νά παράγει **εμπλουτισμένο ουράνιο** - υλικό απαραίτητο γιά τήν κατασκευή **ατομικής βόμβας.** Η χώρα αυτή δέν έχει υπογράψει τή συνθήκη τού 1968 κατά τής εξάπλωσης τών πυρηνικών όπλων καί δέν δέχεται νά υποβάλλονται οι εγκαταστάσεις της σέ διεθνή έλεγχο.

Η Ινδία υπέγραψε τόν περασμένο Δεκέμβριο συμφωνία μέ τήν Ντορνιέ γιά τήν κατασκευή τού Do228 στίς εγκαταστάσεις τού Ινδουστάν. Η γερμανική εταιρία συμφώνησε νά μεταφέρει στήν Ινδία τεχνολογία γιά τήν παραγωγή διάφορων εκδόσεων τού 228 γιά τό στρατό, τό ναυτικό, τήν αεροπορία, καί τήν ακτοφυλακή τής χώρας.

Η πολεμική αεροπορία τής Σιγκαπούρης καί η ιταλική εταιρία Σιάι Μαρκέτι υπέγραψαν τό Δεκέμβριο συμβόλαιο αξίας 60 εκατομμυρίων δολαρίων γιά τήν παραγωγή εξαρτημάτων καί τή **συναρμολόγηση τού εκπαιδευτικού/ελαφρού βομβαρδιστικού Σιάι Μαρκέτι S211** από τήν αεροπορική βιομηχανία τής ασιατικής χώρας.

Δέν εκφράζονται ανησυχίες από ελληνικής πλευράς γιά τό **νέο στρατιωτικό αεροδρόμιο πού κατασκευάζεται στό Τσορλού τής Τουρκίας,** 140 χλμ. από τά ελληνοτουρκικά σύνορα τού Έβρου. Σύμφωνα μέ πληροφορίες, τό αεροδρόμιο κατασκευάζεται μέ χρήματα τού ΝΑΤΟ, όπως καί ένα δεύτερο στήν περιοχή Χρυσούπολης, μεταξύ Ξάνθης καί Καβάλας. Τά δύο αεροδρόμια προορίζονται νά υποδέχονται φίλιες δυνάμεις τής Ατλαντικής Συμμαχίας.

Οι ΗΠΑ απέτυχαν στή σύνοδο τών υπουργών Άμυνας τών χωρών - μελών τού ΝΑΤΟ, τόν περασμένο Δεκέμβριο, νά πείσουν τά υπόλοιπα Κράτη νά προχωρήσουν στήν παραγωγή ορισμένων προηγμένων όπλων. Οι χώρες αυτές ισχυρίζονται ότι θά πρέπει νά μελετήσουν περισσότερο τίς συνέπειες από τήν εισαγωγή τών νέων αυτών όπλων στήν αμυντική τους παραγωγή αλλά καί στό υπάρχον οπλοστάσιο.

Τό αμερικανικό υπουργείο Άμυνας ανακοίνωσε στίς 12.10.83 τήν πώληση αντιαεροπορικών πυροβόλων καί πυρομαχικών αξίας 30 εκατ. δολαρίων στήν **Ελλάδα** καί στήν **Τουρκία** έξι αντιαρματικά ελικόπτερα AH-1S Κόμπρα αξίας 50 εκατ. δολαρίων.

Η **Μπρίτις Εργουέϊζ** συμπλήρωσε μισό αιώνα καί πλέον τακτικών πτήσεων στήν Ελλάδα. Σύμφωνα μέ πληροφορίες τής εταιρίας, τό πρώτο αεροπλάνο (υδροπλάνο) τής τότε Ιμπέριαλ Εργουέϊζ προσθαλασσώθηκε στό Φαληρικό όρμο τόν Ιούλιο τού 1933.

Η οικονομική κατάσταση τών διεθνών αεροπορικών εταιριών βελτιώνεται αργά αλλά σταθερά. Τό 1982 η καθαρή ζημιά τών εταιριών ήταν 1,8 δισ δολάρια σέ προγραμματισμένες διεθνείς πτήσεις, ενώ τό 1983 1,2 δισ δολάρια. Τό ποσόν αυτό αναμένεται νά μειωθεί στά 750 εκατ. δολάρια τό 1984 καί σέ 250 εκ. τό 1985, μέ προοπτική πραγματοποίησης κέρδους από τό 1986. Η βελτίωση αυτή οφείλεται στίς επίμονες προσπάθειες τών εταιριών γιά περιορισμό τού κόστους.

Σύμφωνα μέ τό νέο προϋπολογισμό τής χώρας μας, **οι δαπάνες γιά τήν άμυνα θά απορροφήσουν τό 15,7% τών συνολικών δαπανών γιά τό 1984.** Τό ύψος τους προβλέπεται νά κυμανθεί στά 179,2 δισεκ. δραχμές μαζί μέ τό κονδύλι τού προγράμματος δημοσίων επενδύσεων γιά αμυντικά έργα. Η αύξηση τών δαπανών σέ σύγκριση μέ τό 1983 είναι 11,2%. Πέρυσι είχαν διατεθεί 161,2 δισ. Η αύξηση αυτή είναι μικρότερη από τήν αντίστοιχη αύξηση τών αμυντικών δαπανών τού 1983 σέ σχέση μέ τό 1982, πού ήταν 12,7%.

Η Ντασό συμφώνησε μέ τήν Αεροσπασιάλ τόν περασμένο Οκτώβριο γιά νά προχωρήσουν στίς διαδικασίες γιά τήν πιστοποίηση τών πυραύλων αέρος - επιφανείας **AM 39 Έξοσετ** καί **AS30** γιά χρήση από τό **Μιράζ 2000.**

Η πολυσυζητημένη **αναλογία 7 πρός 10** στή σχέση τής στρατιωτικής βοήθειας πρός τήν Ελλάδα καί τήν Τουρκία νομοθετήθηκε γιά πρώτη φορά από τό Κογκρέσο τόν περασμένο Νοέμβριο.

Η αμερικανική Γερουσία ενέκρινε στίς 9.11.83 πιστώσεις ύψους 124 εκατ. δολαρίων γιά τήν **παραγωγή νέων χημικών όπλων.** Πρίν από 14 χρόνια οι ΗΠΑ είχαν «παγώσει» τήν παραγωγή αυτών τών όπλων, αλλά κρίθηκε αναγκαία η κατασκευή νέων οβιδών καί βομβών μέ χημικές γομώσεις γιά νά αναγκαστεί η ΕΣΣΔ νά διαπραγματευτεί τή μείωση αυτού τού τύπου τών όπλων.

Η Ολλανδική βουλή επέτρεψε στίς 15.11.83 τήν πώληση 22 F-104 στήν Τουρκία. Η πώληση αυτή είχε καθυστερήσει επειδή συναντούσε αντίδραση τών Χριστιανοδημοκρατών καί τών Σοσιαλιστών. Τό εκπληκτικό είναι η απίστευτα χαμηλή τιμή αγοράς πού φθάνει τά 60.000 δολάρια, γιά κάθε αεροσκάφος.

Η μαζική παραγωγή τού σοβιετικού αντιαεροπορικού/αντιβαλλιστικού πυραύλου SA-12 δημιουργεί ανησυχίες στή Δύση σχετικά μέ τήν τήρηση τής Συνθήκης κατά τής ανάπτυξης πυραύλων ικανών νά καταστρέψουν επερχόμενους βαλλιστικούς πυραύλους στόν αέρα. Ο SA-12 έχει εμβέλεια 242 χλμ. καί θεωρείται ικανός νά καταστρέψει βαλλιστικούς πυραύλους μέσου βεληνεκούς καί βαλλιστικούς πυραύλους πού εκτοξεύονται από υποβρύχια στήν περιοχή τής Ευρώπης, μέ μειωμένη ικανότητα αντιμετώπισης διηπειρωτικών πυραύλων.

Η ολλανδική κυβέρνηση ενδιαφέρεται ν' αγοράσει **160 αντιαεροπορικά συστήματα πυραύλων Πάτριοτ**, αξίας 300 εκατομμυρίων δολαρίων, τά οποία θά αντικαταστήσουν τούς πυραύλους Νίκη-Ηρακλής τής χώρας από τά τέλη τού 1987.

Ο περασμένος Οκτώβριος ήταν **ο χειρότερος από πλευράς παραδόσεων αεροσκαφών γενικής αεροπορίας** εδώ καί 30 χρόνια. Οι κατασκευαστές τέτοιων αεροσκαφών παρέδωσαν τόν ίδιο μήνα μόλις 148 μονάδες στούς αγοραστές τους.

Η συριακή στρατιωτική αποστολή πού είχε επισκεφθεί τή χώρα μας τόν περασμένο Νοέμβριο, μέ σκοπό νά παρακολουθήσει **επίδειξη τού ελληνικού αντιαεροπορικού συστήματος Άρτεμις - 30**, αναχώρησε άπρακτη επειδή έπρεπε νά επιστρέψει επειγόντως στή Συρία, η οποία βρίσκεται σέ εμπόλεμη κατάσταση στό Λίβανο.

Μέ 170 ψήφους υπέρ, 107 κατά καί 26 αποχές, **τό Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο δέχτηκε στίς 16.11.83 τήν εγκατάσταση τών πυραύλων Πέρσινγκ 2 καί Κρούζ στό έδαφος τής Ευρώπης**, απορρίπτοντας τήν ελληνική πρωτοβουλία γιά εξάμηνη αναβολή. Περίπου μιά εβδομάδα αργότερα η ΕΣΣΔ αποχώρησε από τίς διαπραγματεύσεις στή Γενεύη.

Πληρώνοντας κάποιος ένα μισό εκατομμύριο δολάρια στή NASA θά μπορεί **νά πετάξει σάν επιβάτης σέ μιά αποστολή τού διαστημικού λεωφορείου**, αφού προηγουμένως εκπαιδευτεί κατάλληλα. Πρός τό παρόν η προσφορά αυτή ισχύει μόνο γιά τούς πελάτες τού Σάτλ, μία εκτόξευση τού οποίου στοιχίζει σήμερα 35 εκατ. δολάρια.

Ιρακινός πύραυλος Έξοσετ βύθισε τό ελληνικό φορτηγό πλοίο «Αντιγόνη» στά νερά τού Περσικού κόλπου, τό Νοέμβριο. Ο πύραυλος εκτοξεύτηκε πιθανότατα από ελικόπτερο Σούπερ Φρελόν, άν καί τό Ιράκ διαθέτει πέντε μαχητικά αεροσκάφη Σούπερ Ετεντάρ πού μπορούν νά τόν χρησιμοποιήσουν.



SPACELAB 1

ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΕΣ ΕΚΤΟΞΕΥΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ ΑΡΙΑΝ ΟΙ ΕΥΡΩΠΑΙΟ[illegible] ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΝΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΦΑΣΙΣΤΙΚΗ ΤΟΥΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΣΤΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΠΡΟ-ΣΠΑΘΕΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΝΟΣ ΘΑΥΜΑΣΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕ-ΛΕΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

του Πανου Φιλιππακοπουλου

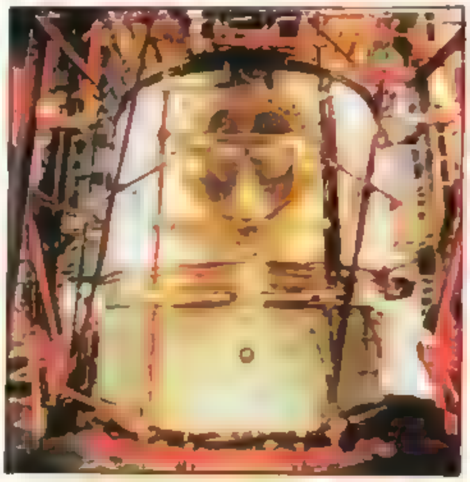
Με την εκτοξευση του «Κολουμπια» και το ξεκινημα της ενατης πτησης του αμερικανικου διαστημικου λεωφορειου η 28η Νοεμβριου 1983 περασε στην ιστορια σαν ενα απο τα οροσημα της ευρωπαικης διαστημικης προσπαθειας. Βεβαια η δραστηριοτητα της Ευρωπης στο Διαστημα ειναι ηδη απο μερικα χρονια γεγονος. Ιδιαιτερα μαλιστα μετα την τελευταια πετυχημενη εκτοξευση του Αριαν τον περασμενο Οκτωβριο και τη θεση σε τροχια του δορυφορου Ιντελσατ V η «γηραια» ηπειρος ανταγωνιζεται πλεον ανοιχτα τους δυο μεγαλους (και ιδιαιτερα τις ΗΠΑ) τουλαχιστον στον εμπορικο τομεα. Αναμφισβητητα ομως η κατασκευη του «Σπεισλαμπ» (Spacelab, Space Laboratory) του διαστημικου εργαστηριου που μετεφερε στο «αμπαρι» του το Κολουμπια κατα την πτηση του περασμενου Νοεμβριου α[illegible] νεους οριζοντες στην εκτελεση επιστημονικων πειραματων στο Διαστημα αποτελωντας [illegible]χρονως ενα απο τα λαμπροτερα δειγματα της ευρωπαικης τεχνολογιας κι αποδειξη οτι η Ευρωπη δεν εχει σκοπο και δεν προκειται να «χασει το τρενο» στην πορεια της ανθρωποτητας προς την κατακτηση και την εκμεταλλευση του Διαστηματος.

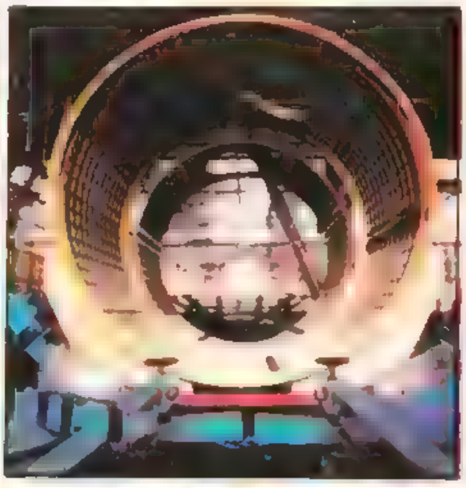
Η χρησιμοτητα εκτελεσης πειραματων στις συνθηκες ελλειψης βαρυτητας (η και ατμοσφαιρας) των διαστημικων πτησεων και η συμβολη τους στην εξελιξη πολλων επιστημονικων κλαδ[illegible] και μεθοδων ειναι γνωστη απο τα πρωτα χ[illegible] πτησεων αυτων. Χιλιαδες πειραματα ε[illegible] κατω απο τετοιες συνθηκες με οπ[illegible] αλλες φορες αποτελεσματα. Η εκτελεση των πειραματων αυτων γινοταν μεχρι τωρα ειτε μεσα στα διαστημοπλοια των διαστημικων πτησεων ειτε κυριως μεσα στους διαστημικους σταθμους οπως ο σοβιετικος «Σαλιουτ» η ο αμερικανικος «Σκαιλαμπ». Στην πρωτη περιπτωση ομως υπηρχαν περιορισμενες δυνατοτητες αφου τα διαστημοπλοια ηταν πρωτα και κυρια οχηματα μεταφορας ειδικα κατασκευασμενα γι αυτο το σκοπο και οχι για τη χρησιμοποιηση τους σαν διαστημικων εργαστηριων. Απο την αλλη πλευρα στην περιπτωση των διαστημικων σταθμων αν κι αυτοι ειναι εξαιρετικα χρησιμοι και προβλεπεται μεγαλη αναπτυξη τους μελλοντικα υπαρχει ενα προβλημα ευελιξιας στη χρησιμοποιηση τους. Γιατι αποτελουν μεγαλα [illegible] μονιμης τοποθετησης και δεν [illegible] ατοτητα επαναφορας τους στη Γη [illegible] επισκευων τροποποιησης τους κι εφοδιασμου τους με νεα οργανα και νεας εκτοξευσης τους στο Διαστημα.

Αυτο ακριβως το κενο ηρθε να αναπληρωσει το «Σπεισλαμπ» ενα μικρο πληρως εξοπλισμενο επιστημονικο εργαστηριο που μπορει να εκτο[illegible] [illegible] και μετα [illegible] των απο το ειδικο πληρωμα του να επανερχεται

Εξασκηση πριν απο την πτηση. Με το ακαλυπτο προσωπο φαινεται ο δρ. Ουλφ Μερμπολντ κατά τη διαρκεια της εξασκησης του στη χρηση του εξοπλισμου των πειραματων της Φυσικης των Ρευστων μεσα στο θαλαμο του Σπεισλαμπ. Οι ασπρες στολες ειναι απαραιτητες στο εδαφος γιατι όλος ο εξοπλισμος της αποστολης πρεπει να διατηρειται αποστειρωμενος πριν απο την πτηση.

[illegible]σκηνες απο την κατασκευη του κυλινδρικου σωματος και των κωνικων πυθμενων του θαλαμου στις εγκαταστασεις της Αεριταλια στο Τορινο. Και το κυλινδρικο σωμα και οι πυθμενες εχουν κατασκευασθε απο κραμα αλουμινιου.







στη Γη και να επαναχρησιμοποιειται πολλες φορες Το μεγαλο πλεονεκτημα του ειναι ότι αποτελει ενα εργαστηριο προοριμενο οχι γι αστροναυτες που απλως εκτελουν πειραματα βασει οδηγιων αλλα για ειδικους επιστημονες που μπορουν ν αντιδρασουν σε απροβλεπτες εξελιξεις κατα τη διαρκεια των πειραματων αλλαζουν στοχους αναλογα με τις συνθηκες που δημιουργουνται ακομα και ν αλλαζουν την ολη κατευθυνση της ερευνας κατ δυσκολο α οχι αδυνατο με μη επανδρωμενα εργαστηρια Ετσι οι επιστημονες που θα επανδρωνουν καθε φορα το «Σπεισλαμπ» θα εχουν το προνομιο να εργαζονται χρησιμοποιωντας οργανα κι ε... ομο γνωστα ηδη σ αυτους απο την καθημερινη συνηθισμενη τους εργασια στα «γηινα» εργαστηρια τους Και φυσικα ειναι πολυ μεγαλος ο αριθμος των επιστημων και κλαδων επιστημω που μπορουν να επωφεληθουν απ αυτο το θαυμασιο εργαστηριο που προσφερει αριστη θεσ της Γης και του Διαστηματος βρισκεται κατα την πτηση του μεσα στα γηινα ηλεκτρικα κα μαγνητικα πεδια και προσφερει βεβαια τη δυνατοτητα εργασιας σε περιβαλλον μικροβαρυτητας

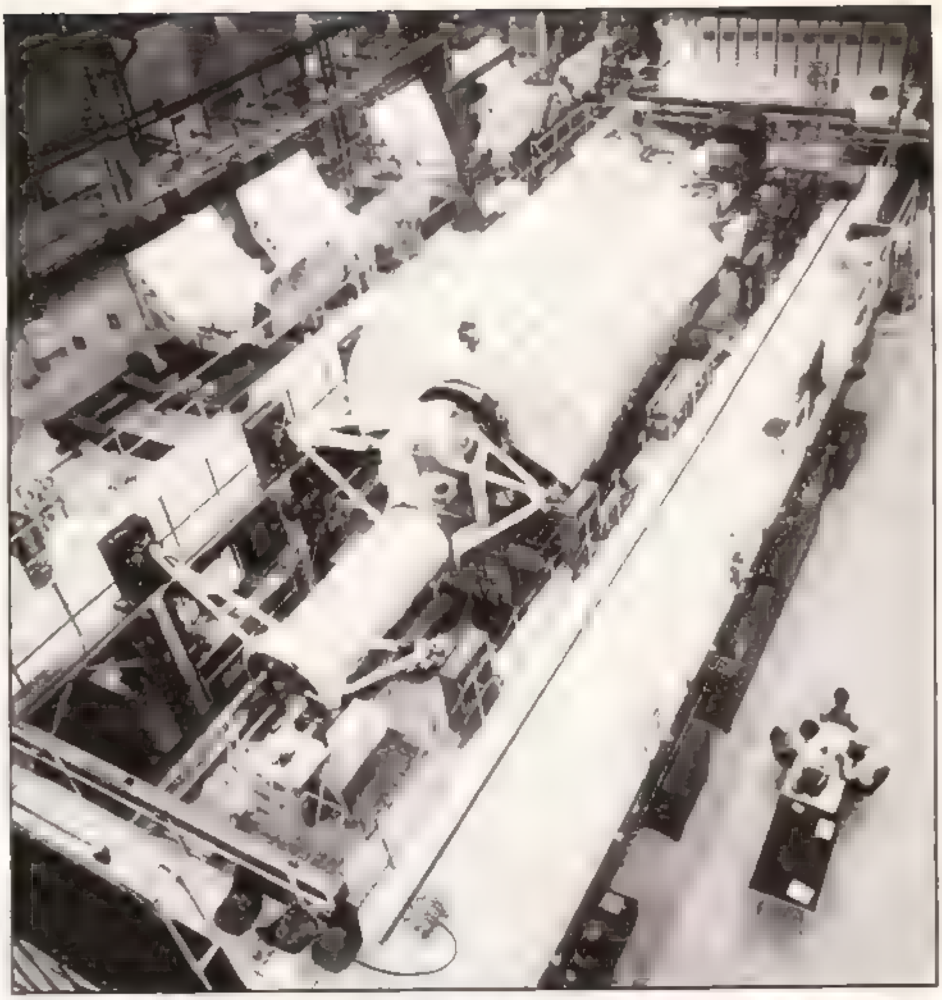
Η κατασκευη του πρωτου «Σπεισλαμπ» που κοστισε 1 δισεκατομμυριο δολαρια χρηματοδοτηθηκε και πραγματοποιηθηκε απο δεκα ευρωπαικες χωρες Το μεγαλυτερο ποσοστο συμμετοχης ανηκει στη Δυτικη Γερμανια με 59 94 κ ακολουθουν η Ιταλια με 15 57% η Γαλλια με 10 29% η Βρετανια με 6 51%, το Βελγιο με 4 32% η Ισπανια με 2 88% η Ολλανδια με 2 16% η Δανια με 1 54% η Ελβετια με 1% και η Αυστρια με 0 79% «Αναδοχος» του εργου συντονιστης και υπευθυνος για την τελικη συναρμολογηση του ειναι η γερμανικη εταιρια MBB/ERNO Εντεκα αλλοι κυριοι κατασκευαστες (οι γερμανικες AEG - Telefunken και Dornier η ιταλικη Aentalia οι βελγικες Bel Telephone Mfg και Sabca η ολλανδικη Fokker VWF η ελβετικη CIR η βρετανικη British Aerospace η γαλλικη Matra η δανικη Kampsax και η ισπανικη Sener) και μερικες δεκαδες δευτερευουσες (sub-contractors) ανεβαζουν σε 50 περιπου τον αριθμο των ευρωπαικων εταιριων κι οργανισμων που συνεβαλαν στην κατασκευη του «Σπεισλαμπ» για το οποιο εργαστηκαν γυρω στις 2 500 ανθρωποι

Το «Σπεισλαμπ» παραδοθηκε στη NASA που ηταν υπευθυνη για την κατασκευη των εγκαταστασεων προσαρμογης του στο διαστημικο λεωφορειο με ανταλλαγμα τη χρησιμοποιηση του απο τους Ευρωπαιους για μια σειρα πειραματων την εκπαιδευση μερικων Ευρωπαιων επιστημονων σαν «ειδικων φορτιου» (payload specialists) για τις αποστολες του στο Διαστημα και την παραγγελια ενος δευτερου «Σπεισλαμπ» απο τη NASA με παραλληλη χρηματοδοτηση του με 170 εκατομμυρια δολαρια

ΜΕΓΑΛΗ ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗΣ

Η κατασκευη του «Σπεισλαμπ» γινεται με στοιχεια (modules) που μπορουν να χρησιμοποιηθουν και να συναρμολογηθουν με διαφορους συνδυασμους και σε διαφορετικους αριθμους αναλογα με τις αναγκες καθε αποστολης Το «Σπεισλαμπ 1» της πτησης του Νοεμβριου περιλαμβανε εναν κυλινδρικο θαλαμο που οι περισσοτεροι τον συγχεουν με το συνολο του «Σπεισλαμπ» και τη γνωστη «παλετα» της Μπριτις Αεροσπεις (βλ «Π» Νο 14 Εκμεταλλευση του Διαστηματος) που θα χρησιμοποιειται σαν διαστημικο «κοντεινερ» Ο θαλαμος ειναι συμπιεσμενος και οι επιστημονες μπορουν να εργαζονται μεσα σ αυτον χωρις να φορουν διαστημικες στολες κατι που διευκολυνε, βεβαια σημαντικα τη δουλεια τους Η διαμετρος του ειναι 4 μετρα και αποτελειται απο ενα η δυο τμηματα (στην πτηση του Νοεμβριου χρησιμοποιηθηκαν και τα δυο τμηματα) Το πρωτο τμημα ο «πυρηνας» (core segment) περιλαμβανει το συστημα επεξεργασιας δεδομενων κι εξαρτηματα και συστηματα εκτελεσης πειραματων στο θαλαμο και στις παλετες ενω υπαρχει προβλεψη για τοποθετηση «παραθυρου» για οπτικα πειραματα και για ληψη φωτογραφιων

Το δευτερο τμημα το «τμημα πειραματων» (experiment segment) οπως λεγεται ειναι επισης συμπιεσμενο και παρεχει προσθετο χωρο για τοποθετηση οργανων και συστηματων για την εκτελεση επιστημονικων πειραματων Λογω της ελλειψης βαρυτητας το πληρωμα μπορει να εργαστει σε οποιαδηποτε θεση μεσα στο θαλαμο κι ετσι τα επιστημονικα οργανα βρισκονται τοποθετημενα σε «ραφια» μεσα σε μεγαλες κονσολες που πιανουν ολο το υψος των τοιχωματων του θαλαμου και ενα μερος της «οροφης» του (Φυσικα ολα αυτα ειναι σχετικα και αναφερονται στην οριζοντια τοποθετηση του θαλαμου στο εδαφος γιατι οι οροι «οροφη» και «δαπεδο» δεν εχουν εννοια στο διαστημα σε συνθηκες ελλειψης βαρυτητας) Ετσι η διαταξη οργανων και συσκευων ειναι αρκετα πυκνη και υπαρχει εξοικονομηση χωρου



Το Σπεισλαμπ πρακτικα ολοκληρωμενο κι ετοιμο για την τοποθετηση του στο διαστημικο λεωφορειο Πισω απο το θαλαμο διακρινεται η φορτωμενη παλετα και εμπρος το τουνελ που συνεδεε το θαλαμο με το χωρο του πληρωματος του «λεωφορειου». Αριστερα φαινονται τεσσερις αδειες παλετες που δεν χρησιμοποιηθηκαν σ αυτη την πτηση

Ο θαλαμος μπορει ν αποτελειται μονο απο τον «πυρηνα» οποτε αποκαλειται «κοντος θαλαμος» (short module) η απο τον «πυρηνα» και το τμημα πειραματων οποτε αποκαλειται «μακρυς θαλαμος» Και στις δυο περιπτωσεις φαινεται εσωτερικα κι εξωτερικα σαν ενας ενιαιος κυλινδρος Ο εσωτερικος χωρος δηλαδη ειναι ενιαιος και τα δυο τμηματα δεν χωριζονται απο κανενος ειδους τοιχωματα Τα ακρα του κυλινδρου κλεινουν με δυο κωνικου σχηματος «πυθμενες» ωστε να σχηματιζεται τελικα ενας κλειστος σφραγισμενος χωρος εργασιας Στην αποστολη του Νοεμβριου το «Σπεισλαμπ» τοποθετηθηκε στο πισω μερος του χωρου φορτωσης του διαστημικου λεωφορειου για λογους ισορροπιας και η επικοινωνια του με το χωρο του πληρωματος του λεωφορειου γινοταν μεσω ενος «τουνελ» διαμετρου 1 μετρου και μηκους 5 8 μετρων Σε περιπτωση που το «Σπεισλαμπ» τοποθετηθει στο εμπρος μερος του χωρου φορτωσης χρησιμοποιειται ενα αλλο «τουνελ» μηκους 2 7 μετρων Και μια και μιλαμε για διαστασεις πρεπει να πουμε ότι το μηκος του θαλαμου οταν ειναι «μακρυς» ειναι 7 μετρα ενω οταν ειναι «κοντος» ειναι 4 26 μετρα

Η παλετα ειναι το αλλο βασικο στοιχειο του «Σπεισλαμπ» και χρησιμοποιειται σαν ανοιχτη μη συμπιεζομενη πλατφορμα για τη μεταφορα του εξοπλισμου εκτελεσης των πειραματων εκεινων που πρεπει να γινουν στο ανοιχτο διαστημα κι οχι σε κλειστο χωρο η που πρεπει να γινουν σε κενο κι οχι σε ατμοσφαιρικες συνθηκες Η παλετα ειναι μια στερεα κατασκευη σε σχημα U κατασκευασμενη απο αλουμινιο και εχει ενα μεγαλο αριθμο σημειων στηριξης για τοποθετηση διαφορων οργανων για την εκτελεση των πειραματων Εχει μηκος 3 περιπου



Προετοιμασια για την τελικη συναρμολογηση ολων των μερων του Σπεισλαμπ στις εγκαταστασεις της NASA στο διαστημικο κεντρο Κενεντι διακρινεται μπροστα η παλετα φορτωμενη Κατα τη διαρκεια αυτης της διαδικασιας εγινε μια σειρα δοκιμων για την εξακριβωση της σωστης λειτουργιας ολων των συστηματων

μετρα και πλατος 4 Πανω σ αυτην μπορουν να τοποθετηθουν στοιχεια του εξοπλισμου πειραματων διαμετρου μεχρι 3 63 μετρων και βαρους μεχρι 4 130 κιλων (Φυσικα μιλαμε για τα ορια φορτωσης της μεσα στο «λεωφορειο» κι οχι στο Διαστημα οπου ειναι πιθανα να χρησιμοποιηθει μελλοντικα σαν στοιχεια κατασκευης διαστημικων σταθμων) Η γεωμετρια της ειναι μελετημενη με τροπο ωστε τα τοποθετημενα σ αυτην οργανα (μεταξυ των οποιων και τηλεσκοπια και διαφοροι «αισθητες») να εχουν ευρεια «ορατοτητα» οταν ανοιγουν οι πορτες του χωρου φορτωσης του διαστημικου λεωφορειου Καθε



Οι δυο «ειδικοι φορτιου» της πρωτης πτησης του Σπεϊσλαμπ υπευθυνοι γιά την εκτέλεση των δεκαδων επιστημονικων πειραμάτων κατα τη διαρκεια της αποστολής. Δεξια ο Δυτικογερμανός Ούλφ Μερμπολντ, δοκτωρ Φυσικός του Ινστιτούτου Ερευνας Μετάλλων «Μάξ Πλάνκ» της Στουτγάρδης, πρωτος Δυτικοευρωπαιος που πέταξε στο Διαστημα. Αριστερα ο Αμερικανος Μπαιρον Λιχτεμπεργκ, δοκτωρ της Βιοιατρικής Τεχνολογιας και μελος του ερευνητικου προσωπικού του MIT (Massachusetts Institute of Technology)

παλετα εχει 24 σημεια για τοποθετηση μεγαλων συγκεντρωμενων φορτιων και 576 δευτερευοντα σημεια στηριξης για μικροτερα κι ελαφρυτερα οργανα. Επισης πειραματικός εξοπλισμος που χρειαζεται ψυξη μπορει να τοποθετηθει σε ψυχομενες με φρεον πλακες προσαρμοσμενες στην παλετα.

Συνολικα μπορουν να τοποθετηθουν μεχρι 5 παλετες στο χωρο φορτωσης του διαστημικου λεωφορειου, ανεξαρτητες η ενωμενες ανα δυο ή το πολυ ανα τρεις, ωστε να σχηματιζουν μεγαλυτερες ενιαιες μοναδες μεταφορας φορτιων. Οταν το διαστημικο λεωφορειο μεταφερει μονο παλετες και οχι τον θαλαμο, τα υποσυστηματα που ειναι αναγκαια για την εκτελεση των πειραμάτων και πρεπει να βρισκονται σε κανονικες συνθηκες πιεσης θα τοποθετηθουν σ' εναν ειδικα μελετημενο συμπιεζομενο κυλινδρο, το «ιγκλου» (igloo). Στην αποστολη «Σπέισλαμπ 1» του Νοεμβριου υπηρχε μια μονα παλετα και δεν υπηρχε το «ιγκλου», αφου τα υποσυστηματα υποστηριξης των πειραματων βρισκοντουσαν στο θαλαμο.

ΤΟ «ΣΠΕΪΣΛΑΜΠ 1»

Η συνολικη μαζα του απαραιτητου για τα πειράματα εξοπλισμου που μετεφερε το «Σπεισλαμπ 1» ηταν γυρω στους 4 τόννους. Η αναγκαια ηλεκτρικη ισχυς παρεχοταν στα 28 βολτ για συνεχές ρευμα και στα 115 η 200 βολτ στα 400 Hz γιά εναλλασσομενο. Η μέση τιμη της ισχυος αυτης ήταν 2 kW, ενω η διαθεσιμη ενεργεια ηταν 67,5 κιλοβατωρες (kWh).

Ο βασικος σκοπος της πρωτης αυτης αποστολής του «Σπέισλαμπ» ηταν φυσικα η δοκιμη του στις πραγματικες συνθηκες λειτουργιας του στο διαστημικό κενό και η εξακριβωση της σωστης λειτουργιας και αξιοπιστιας των χιλιαδων δομικων, μηχανικων και ηλεκτρονικων μερων που το αποτελουν. Για ολα αυτα χρειαστηκε μια σειρα οργανων, που προστεθηκαν στον εξοπλισμο των επιστημονικων πειραματων της αποστολης και χρησιμοποιηθηκε για εναν αριθμο μετρησεων και πειραματων πριν, κατα και μετα την πτηση.

Ετσι για παραδειγμα έγιναν μετρησεις για να εξακριβωθει η αποτελεσματικοτητα του ενεργητικου και του παθητικου συστηματος θερμικου ελεγχου και η δυνατότητα τους να πληρουν τις προδιαγραφες τους πραγματοποιωντας επαρκη θερμική μονωση (το παθητικό συστημα) και σωστο ελεγχο των διαφορων θερμοκρασιων στο εσωτερικο (το ενεργητικο συστημα). Η αντοχη των δομικων στοιχειων ερευνηθηκε επισης σε ολες τις φασεις της πτησης. Ειδικοι αισθητες μετρησαν την αντιδραση του θαλαμου του τουνελ και της παλετας σε δονησεις χαμηλων συχνοτητων κατα την διαρκεια της ανοδου και της καθοδου, για τον προσδιορισμο των αποκρισεων των φορτιων και την επαληθευση των αναλογων προδιαγραφων. Αλλα τεστ εγιναν για την επαληθευση της σωστης λειτουργιας του κατασκευασμενου απο τη γαλλικη Ματρα συστηματος ελεγχου εντολων και δεδομενων (Command and Data Management System) που αποτελει το «εγκεφαλο» του Σπεϊσλαμπ ελεγχοντας την εκτελεση των πειραματων, την επεξεργασια των δεδομενων και την αποστολη των τελευταιων στη Γη μεσω του δορυφορου TDRSS. Ενας αλλος τομεας που χρειαζοταν μελετη ηταν η ευκολια εργασιας του πληρωματος μεσα στο περιβαλλον του εργαστηριου, επαληθευοντας και προσδιοριζοντας ολες τις παραμετρους απο την ευκολια κινησεων μεχρι το επιπεδο θορυβου. Επρεπε επισης να μελετηθει και το ευρυτερο περιβαλλον του συστηματος διαστημικο λεωφορειο-Σπεϊσλαμπ για να εξακριβωθουν τα επιπεδα ακτινοβολιας και ο βαθμος προστασιας απ' αυτην ορισμενων οργανων η τμηματων του εργαστηριου, οπως π.χ. ο χωρος αποθηκευσης των φιλμ. Κατα την πτηση δοκιμαστηκε και η αποδοση του συστηματος παροχης ηλεκτρικης ενεργειας, οπως επισης και η συμπεριφορα των υλικων των εξωτερικων επιφανειων του Σπεισλαμπ στο διαστημικο περιβαλλον. Τελος εγιναν μετρησεις της φθορας στο χωρο φορτωσης του «λεωφορειου» και στην παλετα και ειδικοτερα δε στις ευαισθητες οπτικες επιφανειες και σε αλλα οργανα.

Το Σπεισλαμπ όμως ειναι ενα επιστημονικο εργαστηριο και δεν μπορουσε παρα να χρησιμοποιηθει σαν τετοιο απο την πρωτη ηδη αποστολη του. Ετσι περα απο τη δοκιμη των διαφορων συστηματων του εγιναν σ' αυτο μια σειρα απο επιστημονικα πειραματα, υπευθυνοι για την εκτελεση των οποιων ηταν οι δυο «ειδικοι φορτιου» του εξαμελους πληρωματος. Ο ενας

➧ 75

ΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΣΤΟ ΚΟΛΟΥΜΠΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΠΕΪΣΛΑΜΠ

Ο ήχος τών κλειδοκύμβαλων καί τών τρομπετών ακούγεται γλυκά αλλά επίμονα στ' αυτιά τών αστροναυτών από τό πρωτότυπο αυτό ξυπνητήρι - εύρημα τής NASA εδώ καί 20 χρόνια. Μονομιάς θυμούνται ότι αυτή δέν είναι μιά συνηθισμένη ημέρα στή Γή, αλλά μιά «ημέρα» στό διαστημικό λεωφορείο Κολούμπια, πού μεταφέρει γιά πρώτη φορά τό Σπέισλαμπ, τό διαστημικό εργαστήριο τής Ευρώπης. Καί βέβαια δέν υπάρχει ούτε λεπτό γιά χάσιμο εκεί πάνω.

Πρίν προλάβουν νά σκεφθούν οτιδήποτε άλλο, οι αγουροξυπνημένοι αστροναύτες πρέπει νά φροντίσουν νά αλλάξουν τή δωδεκάωρη βάρδια. Από τούς έξι αστροναύτες, τρείς πρέπει πάντοτε νά βρίσκονται άγρυπνοι πάνω από τά συστήματα ελέγχου καί τίς συσκευές τών πειραμάτων, ενώ οι υπόλοιποι τρείς κοιμούνται ή ξεκουράζονται σέ ισάριθμες κουκέτες πού βρίσκονται ακριβώς κάτω καί αριστερά από τό κόκπιτ. Κάθε κουκέτα διαθέτει μαξιλάρια, ατομικό φώς, ανεμιστήρα, μονάδα επικοινωνίας, ηχομονωτική κουβέρτα καί σεντόνια ειδικής κατασκευής πού εμποδίζουν τό σώμα τού αστροναύτη νά... απογειωθεί καί νά κοιμηθεί «πλέοντας» στό κενό λόγω έλλειψης βαρύτητας. Αξίζει νά σημειωθεί ότι οι κουκέτες στήν πρώτη πτήση τού διαστημικού λεωφορείου ήταν κάθετα τοποθετημένες καί θύμιζαν ντουλάπια. Ο αστροναύτης έμπαινε μέσα, κρεμούσε τόν... εαυτό του σ' ένα εσωτερικό σημείο καί κοιμόταν... όρθιος, χωρίς νά τό καταλαβαίνει, γιατί στό διάστημα δέν υπάρχει προσανατολισμός.

Καθώς οι τρείς ξεκούραστοι αστροναύτες - η «γαλάζια ομάδα» όπως είναι γνωστοί στή NASA - ετοιμάζονται νά πάρουν τίς θέσεις τών υπολοίπων - τής «κόκκινης ομάδας» - από τά ηχεία τού Κολούμπια ακούγεται η χαρακτηριστική φωνή ενός Αμερικανού καί μετά ενός Ευρωπαίου σχολιαστή πού περιγράφουν αθλητικούς αγώνες. Μιά άλλη φωνή ενημερώνει γιά τό τί συμβαίνει πάνω στή Γή καί τέλος, μιά τρίτη από τό Μίσιον Κοντρόλ Σέντερ στό Χιούστον αναγγέλει ότι η κόρη ενός από τά μέλη τού πληρώματος κέρδισε έπαινο στό σχολείο! Η ίδια φωνή αποχαιρετά τούς αστροναύτες λέγοντάς τους ότι η Γή μας εξακολουθεί νά περιστρέφεται... όπως πάντα.

Συνεχίζοντας τήν περιπλάνηση ανακαλύπτει κανείς ότι κοντά στίς κουκέτες υπάρχει μόνο ένα μπάνιο καί μία τουαλέτα σ' ολόκληρο τό σκάφος. Κάποιοι λοιπόν θά πρέπει νά περιμένουν καρτερικά στή σειρά τους τίς ώρες τής αιχμής!

Διάφανα πλαστικά καλύμματα γύρω από τό νιπτήρα τού μπάνιου εμποδίζουν τίς σταγόνες τού νερού νά αιωρούνται χαριτωμένα στό εσωτερικό τής καμπίνας μέ κίνδυνο ζημιάς στόν πανάκριβο καί ευαίσθητο εξοπλισμό.

Μετά από ένα ζεστό ντούς καί ένα καλό ξύρισμα, ένα πλούσιο μπρέκφαστ είναι απαραίτητο γιά τή βάρδια πού μόλις ξύπνησε: χυμός πορτοκαλιού, αυγά, λουκάνικα, κακάο, γλυκό, καί ροδάκινα. Η ετοιμασία του δέν απαιτεί παραπάνω από 5 λεπτά. Εάν υπάρξει περισσότερη καθυστέρηση, αυτή θά οφείλεται στό ότι οι αστροναύτες τού Κολούμπια έχουν νά διαλέξουν από 74 διαφορετικά είδη τροφίμων!

Παρόλα αυτά, τό διαστημικό λεωφορείο δέν διαθέτει ψυγείο. Γιά εξοικονόμηση χώρου καί βάρους οι περισσότερες τροφές είναι αφυδατωμένες. Πρίν καταναλωθούν όμως, τούς διοχετεύεται αυτόματα νερό. Κάθε διαστημικό γεύμα παρέχει περίπου 2700 θερμίδες τήν ημέρα, περίπου όσες θά χρειάζονταν οι αστροναύτες καί στή Γή.

Ενα συνηθισμένο γεύμα περιλαμβάνει: Σούπα από μανιτάρια, σάντουιτς μέ ζαμπόν καί τυρί, ντομάτα, μπανάνα καί μπισκότα. Τό δείπνο είναι πιό «επίσημο» καί μπορεί νά αποτελείται από μοσχαρίσια μπριζόλα, μπρόκολο, ψηκρατέν, φράουλες, πουτίγγα καί κακάο.



Οι δίσκοι φαγητού τών αστροναυτών τού Κολούμπια διαθέτουν θήκες πού δέν αφήνουν τίς τροφές νά «πετάξουν» στό κενό.

Στό Κολούμπια δέν υπάρχει πλυντήριο. Τά ρούχα πού χρησιμοποιούνται σφραγίζονται αεροστεγώς γιατί τά μικρόβια αναπτύσσονται ταχύτατα σέ περιβάλλον μικροβαρύτητας.

Η «γαλάζια ομάδα» είναι πιά έτοιμη νά πιάσει δουλειά. Ο πιλότος κολυμπά στό κενό, μπαίνει στό κόκπιτ καί κάθεται στό δεξιό κάθισμα, δίπλα από τόν διοικητή τής αποστολής, ο οποίος δέν είναι απαραίτητο νά βρίσκεται συνέχεια στό πόστο του. Πίσω από τούς δύο άνδρες υπάρχει μιά μεγάλη περιμετρική κονσόλα, από τήν οποία ελέγχεται οπτικοακουστικά η απόδοση τού Σπέισλαμπ. Ταυτόχρονα, καί μέ τή βοήθεια τών δορυφόρων TDRSS, όλες οι πληροφορίες σχετικά μέ τίς επιστημονικές εργασίες στό ευρωπαϊκό εργαστήριο στέλνονται κατ' ευθείαν στή Γή, όπου γιά πρώτη φορά οι επιστήμονες έχουν τήν ευκαιρία νά παρακολουθήσουν τήν εξέλιξη διαστημικών πειραμάτων τή στιγμή ακριβώς πού αυτά εκτελούνται.

Στό μεταξύ η «κόκκινη ομάδα» έχει ήδη ξαπλώσει γιά τή δωδεκάωρη ανάπαυση πού δικαιούται. Μουσική ηχογραφημένη σέ κασέτες, διάφορα παιχνίδια, διάβασμα καί λίγες προσωπικές σημειώσεις από τίς εντυπώσεις τής ημέρας στό ημερολόγιο είναι οι κύριες ασχολίες πρίν τά βλέφαρα βαρύνουν από τήν κούραση τής ημέρας.

Ομως οι ώρες περνούν τό ίδιο γρήγορα καί στό διάστημα. Δέν υπάρχει καιρός γιά χάσιμο ούτε στήν ώρα τού ύπνου. Σέ λίγες ώρες τό Χιούστον θά αναθέσει καί πάλι στά κλειδοκύμβαλα καί τίς τρομπέτες νά πάρουν πίσω τούς αστροναύτες από τήν αγκαλιά τού Μορφέα. Σ.Κ.

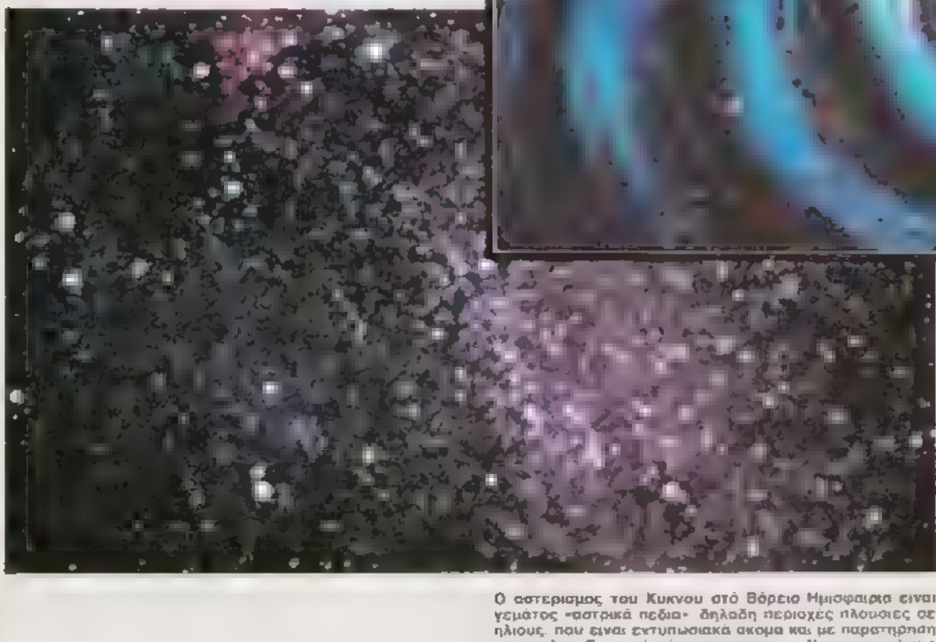
Ο ΓΑΛΑΞΙΑΣ ΜΑΣ

ΕΝΑ ΑΚΟΜΑ ΠΡΟΑΣΤΕΙΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

ΤΟ ΛΕΥΚΟ «ΠΟΤΑΜΙ», Η VIA LACTEA ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ ΛΑΤΙΝΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΚΡΙΝΟΥΜΕ ΣΤΟΝ ΟΥΡΑΝΟ ΤΙΣ ΝΥΧΤΕΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΙ ΟΛΑ ΣΧΕΔΟΝ ΤΑ ΟΡΑΤΑ ΑΣΤΡΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ, ΕΝΟΣ ΤΕΡΑΣΤΙΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΥΛΗΣ, ΧΑΜΕΝΟΥ ΚΑΠΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΑΣΥΛΛΗΠΤΑ ΓΙΓΑΝΤΙΟ ΣΥΜΠΑΝ

Του Θανάση Βεμπου



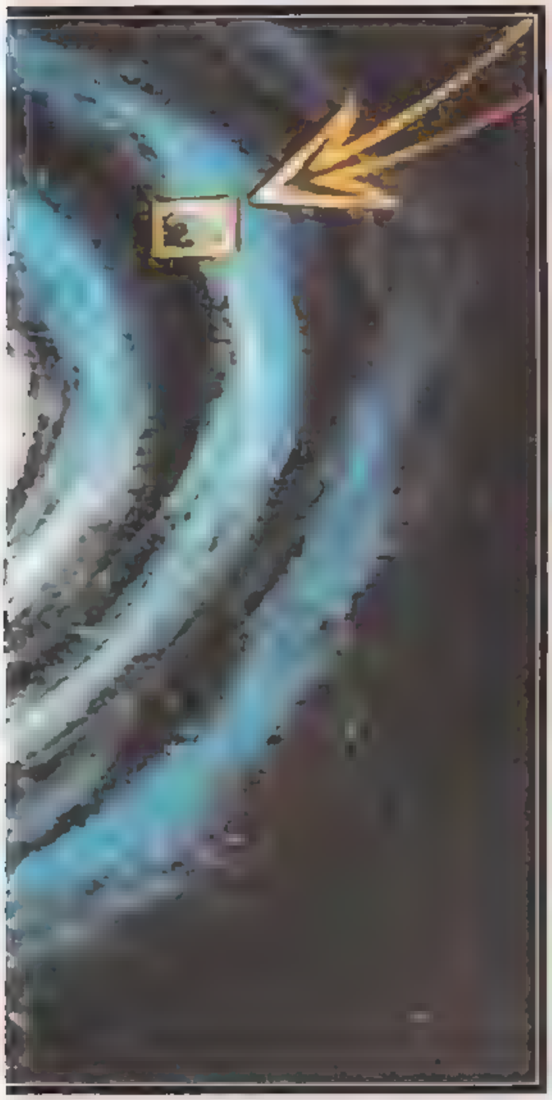


Ο αστερισμος του Κυκνου στό Βόρειο Ημισφαιριο ειναι γεμάτος «αστρικά πεδια» δηλαδη περιοχές πλουσιες σε ηλιους, που ειναι εκτυπωσιακά ακομα και με παρατηρηση με κυαλια. Σ' αυτή τή φωτογραφια ο Ντενεμπ, τό πιο λαμπρό αστρο του Κυκνου, σχεδον εξαφανιζεται μέσα στή λάμψη τής τεραστιας αστρικης συγκεντρωσης.

Μια ανεφελη και καθαρη νυχτα αν σηκωσουμε το βλεμμα μας στον ουρανο θα [illegible] διακρινουμε (όχι και [illegible] ζει τον ουρανο [illegible] ο Γαλαξιας [illegible] αστρα [illegible] αποτελουν [illegible] του Συμπαντος και [illegible] με τους [illegible] δεκαδες [illegible] τους [illegible] αστερ[illegible]δεις και τους αμετρητους κομητες αποτελει ενα ελαχιστο τμημα του.

Ε[illegible] απ' τους πρωτους επιστημονες που κοιταξαν τον Γαλαξια με τηλεσκοπιο ηταν ο Γαλιλαιος. Αλλα [illegible] εκεινης της εποχης ασχολουνταν περισσοτερο με τα κοντινα ουρανια σωματα οπως η Σεληνη και οι πλανητες [illegible] τους φιλοσοφ[illegible] [illegible]

και να εξεταζουν τα προβληματα που δημιουργουσαν τα μακρινα αστρα. Αναμεσα στους τελευταιους ηταν οι Τομας Ραιτ (1711-1786) και Ιμανουελ Καντ (1724-1804) που εκαναν τις ενδιαφερουσες σκεψεις πως ισως αυτη η φωτεινη λουριδα να αποτελει ενα τεραστιο συγκροτημα αστρων μεσα στο οποιο βρισκεται και το ηλιακο μας συστημα.
Ο Ουιλιαμ Χερσελ (1738-1822) απ' τους σημαντικοτερους αστρονομους-παρατηρητες ολων των εποχων ξοδεψε χιλιαδες ωρες μελετωντας το Γαλαξια με τη βοηθεια της αδελφης του Καρολινας. Ανελαβε ακομη και το τεραστιο για την εποχη του εργο να μελετησει την κατανομη των αστρων στο ουρανιο θολο. Προσπαθησε ακομα να υπολογισει τη διαμετρο του



Καλλιτεχνική αναπαράσταση του Γαλαξία μας (Milky Way). Με βέλος σημειώνεται η θέση του ηλιακού μας συστήματος.

Γαλαξια και βρηκε πως ηταν καπου 8000 ετη φωτος, δηλαδη δεκα τουλαχιστον φορες μικροτερη απ' τη γαλαξιακη διαμετρο που θεωρειται πως ειναι η σωστη σημερα (1 ε.φ. = 9.4607 τρισεκ. χλμ.). Ας δουμε τωρα τις συγχρονες αποψεις για το Γαλαξια μας.

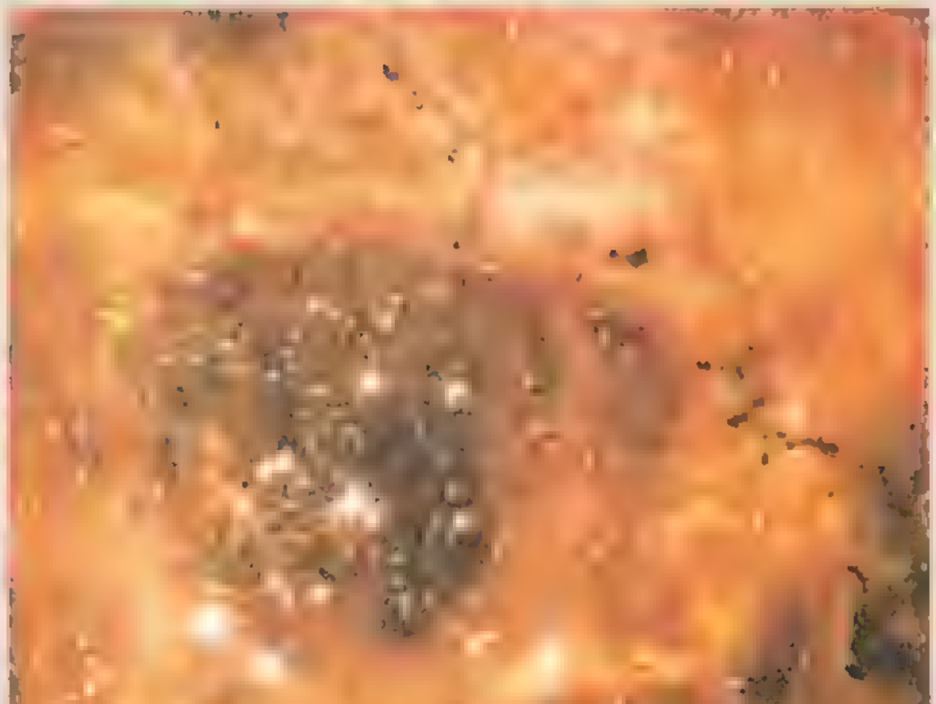
Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ

Ο Γαλαξιας μας ειναι ενας αναμεσα σε εκατομμυρια αλλους μεσα στο Συμπαν. Συγκρινοντας τα περιεχομενα του με αλλους σχετικα κοντινους γαλαξιες μπορουμε να εξαγουμε χρησιμα συμπερασματα για τις λεπτομερειες της δομης του (αστρικη κατανομη, διαστασεις κλπ.).
Ενας φανταστικος παρατηρητης [illegible] εξω απ' το Γαλαξια μας θα εβλεπε [illegible] τροχο-δισκο φτιαγμενο απο αστρα. [illegible] ενα ελλειψοειδες συγκροτημα - για το οποιο θα μιλησουμε πιο αναλυτικα αργοτερα - εχει μηκος μεγαλου αξονα καπου εικοσιπεντε χιλιαδες ετη φωτος και παχος δεκα χιλιαδες. Ο ιδιος ο Γαλαξιας εχει διαμετρο καπου εκατο χιλιαδες ετη φωτος και μεσο παχος τρεις χιλιαδες. Αυτό σημαινει οτι μια ακτινα φωτος ταξιδευοντας με τη γνωστη ταχυτητα των 300.000 χλμ./δευτ. θα χρειαζοταν 100.000 χρονια για να διασχισει κατα μηκος ολοκληρο το γαλαξια! Αν λαβουμε υπ' οψη μας και τον αριθμο των αστρων-ηλιων που περιεχει, δηλαδη εκατο δισεκατομμυρια, ο Γαλαξιας μας κατατασσεται [illegible] δη συστηματα.
Παλιοτερα [illegible] πως ο Ηλιος βρισκεται καπου στο κεντρο. Αυτη η αποψη ομως ειναι

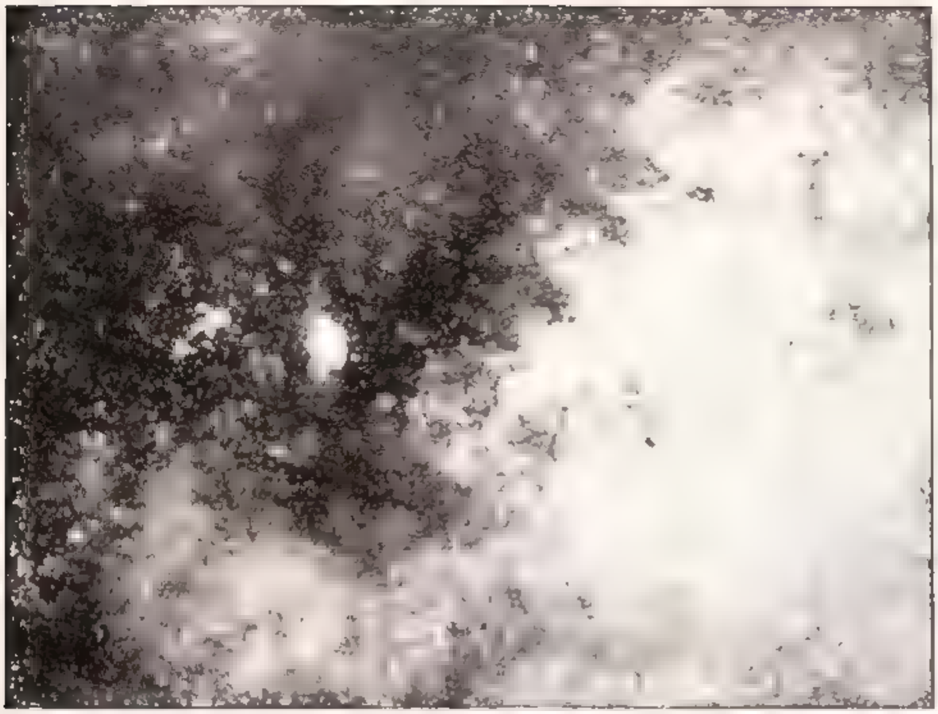


λαθασμενη μια που το ηλιακο μας συστημα βρισκεται τριαντα χιλιαδες ετη φωτος μακρια απ' το γαλαξιακο κεντρο, χαμενο σε μια απ' τις σπειρες του Γαλαξια. Εδω πρεπει να πουμε οτι συμφωνα με τις νεοτερες αποψεις οι γαλαξιακες σπειρες ειναι τεσσερις.
Το γαλαξιακο κεντρο βρισκεται προς τη μερια του αστερισμου του Τοξοτη και με προσεκτικη παρατηρηση μπορουμε να εξακριβωσουμε πως ο Γαλαξιας σ' εκεινο το σημειο ειναι λαμπροτερος εξ αιτιας αυτης ακριβως της τεραστιας αστρικης συγκεντρωσης. Ο Γαλαξιας ειναι λιγοτερο λαμπρος προς την πλευρα του Ηνιοχου γιατι προς εκεινη την πλευρα βρισκονται τα ορια του Γαλαξια περιπου εικοσι χιλιαδες ετη φωτος μακρια.
Στο διαστημα αναμεσα στ' αστρα υπαρχει μια ποσοτητα ψυχρου αεριου, κυριως υδρογονου, που αποτελει μονο το 10% της μαζας του Γαλαξια αλλα εχει ιδιαιτερη σημασια γιατι ειναι το υλικο απ' το οποιο θα δημιουργηθουν νεα αστρα. Σ' ορισμενα μαλιστα σημεια του Γαλαξια η διαδικασια σχηματισμου αστρων απ' αυτη τη μεσοαστρικη υλη εχει αρχισει, οπως για παραδειγμα στο νεφελωμα του Ωριωνα οπου οι διαστημικες συνθηκες αναγκαζουν το αεριο να συμπιεζεται και να καταρρεει.
Οπως ειπαμε η διαστρικη αυτη σκονη αποτελει μονο το ενα δεκατο της μαζας του Γαλαξια αλλα ειναι ο παραγοντας που δυσκολευει τις αστρονομικες παρατηρησεις μια που ενεργει οπως ακριβως η αιθαλομιχλη στις μεγαλουπολεις. Στην καλυτερη περιπτωση «κοκκινιζει» το φως των αστρων, στη χειροτερη περιπτωση το

◀ Το Γαλαξία μας περιτριγυρίζουν αρκετές εκατοντάδες σφαιρωτά σμήνη, τεράστια γερικά συστήματα αστρων που ποικίλλουν σε αριθμό από μερικές χιλιάδες μέχρι εκατομμύρια. Η φωτογραφία απεικονίζει το σφαιρωτό σμήνος του ω του Κενταύρου, που είναι ορατό και με γυμνό μάτι απ' το Βόρειο Ημισφαίριο, αν και απέχει 17.000 έτη φωτός απ' τη Γη.



Στη μάζα του Γαλαξία μας υπάρχουν πολλές περιοχές γεμάτες αέριο και σκόνη, στις οποίες σχηματίζονται νέα άστρα. Αυτά τα πρωτοάστρα, στο νεφέλωμα της Ροζέττας που απεικονίζεται εδώ, ποικίλλουν σε μέγεθος. Άλλα είναι μικρότερα απ' τον Ήλιο, κι άλλα τόσο μεγάλα ώστε ο χρόνος ζωής τους θα είναι «μόνο» μερικά εκατομμύρια χρόνια, μια πολύ μικρή περίοδος σε σχέση με τις γαλαξιακές κλίμακες χρόνου.



Η φωτογραφια αυτη απεικονιζει μια πλουσια σε διαστρικη υλη περιοχη του Γαλαξια μας στον αστερισμο του Τοξοτη. Διακρινονται στο κεντρο το νεφελωμα Μ-8 και το Τριαδες νεφελωμα πανω αριστερα (Μ 20). Διακρινονται επισης ... σκονης ... ων ... εμποδιζουν ... ιδρ... ... ιων τους

... Αμερικανος επιστημ... Μπ... Μ... ... λιστα εχε πει το εξης: «Προσπαθωντας να μελετησουμε το Γαλαξια ειναι σαν να προσπαθουμε να χαρτογραφησουμε μια ... πολη απ... τα προαστεια μια μερα με ομιχλη».
Ο Γαλαξιας περιστρεφεται γυρω απο τον ... του. Αυτη η διαφορικη περιστροφη (εξαιτια ... οτι τα εσωτερικα τμηματα περιστρεφονται με μεγαλυτερη ταχυτητα απ' τα εξ... ... ει ... πολυ χρησιμη στη μελετη της κατανομης της μαζας στο γαλαξιακο δισκο. Στο υψος του Ηλιου η ... περιστροφης του Γ... ειναι καπου 250 χλμ ... 900 000 χλμ ανα ωρα) και ... Ηλιος χρειαζεται καπου 250 εκατομμυρια ... για να κανει ενα πληρη κυκλο γυρω ... γαλαξιακο κεντρο. Ετσι μοναχα εικοσι γαλαξια κα χρονια εχουν περασει απο τοτε που δημιουργηθηκε το ηλιακο μας συστημα.
Τα αστρα στους γαλαξιακους βραχιονες ε... ενα ακομα κοινο χαρακτηριστικο ... Πληθυσμο Ι κατα ταξη Βαλτερ Μπααντε ... ολα ειναι νεαρης ηλικιας. Αντιθετα οι αστρικοι πληθυσμοι του κεντρου καθως και τα σφαιρωτα σμηνη αποτε... ... γερ... ... ειναι γνωστο σαν Πληθυσμος ΙΙ. Ο δι... μεταξυ των αστρων με βαση την ηλικια τ... ... ενα τοσο σαφης. Υπαρχουν αρκετοι ε... πληθυσμοι αναλογα με την ηλικια αν και απ... λει δεδομενο πως το κυριως σωμα τ... εχει Πληθυσμο Ι και το κεντρο Πληθυσμ... Ας ρ... με τωρα μια ματια ... Γαλαξ... συμφωνα με τις νεωτερες ...

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ

Δεκαπεντε δισεκατομ... ... Γαλαξιας οπως τον ξερουμε σημερα ... Πιστευεται πως υπηρ... ... αεριου με πυκνοτητ... ... κυβικο μετρο-δηλ... ... κυβο πλευρας τριων ... διαστημα αυτη η γιγαντ... ... ας μεγαλωνε κα... ... τας μερ... ... το ... ... με αλλε... ... Τ... ... διαμετρο 300 000 ετω φωτος ... να καταρρεει αργα στη αρχη κα... ... γρηγορα. Αυτη η πρωταρχικη καταρ... ... γησε τον πρωτογενη πυρηνα ... Τοτε αρχισαν να σχηματιζονται ... Φυσικα δεν ει... ... καθολ... ... αστρα. Τα ... ... 100 ηλιακες μαζες ... 75 ... ... 30 ...



Ο ερασιτεχνης φωτογραφος Τζεφ Σρεντερ τραβηξε την ωραια φωτογραφια του νυχτερινου χειμερινου ουρανου που πηρε το βραβειο καλυτερης αστροφωτογραφιας τον Απριλιο του 1981 στις Η Π Α. Στη φωτογραφια διακρινουμε ενα τεραστιο αριθμο αστρων. Παρ' ολα αυτα ο συνολικος αριθμος των αστρων του γαλαξια μας ειναι πολυ μεγαλυτερος και συμφωνα με τις τελευταιες εκτιμησεις φτανει τα 200 δισεκατομμυρια.

... σχηματιστηκαν τα σφαιρωτα αστρικα σμηνη που ...

ΓΑΛΑΞΙΑΚΗ ΑΛΩΣ

... περισσοτερο αστρικο σμηνη ...

... 100 000 ετη φωτος ... αυτη φαι... ... η τσικο ... Κ Ε τα ... Μ ... ενα εκατομμυρ... ... πιο λαμπρα κι αι... ... τουλαχιστον χιλ... ... αναε... ... Βα... ... γραφε ... Nightfall ...

... μηνων ... αι μεγαλης ... ες η κεκκ... ... ετα ιδιαιτερα ... επιπεδο τους εχ... ... επιπεδο κα... ... αυτα φαινονται ... περιστρεφ... αργα η χα... αστρα που ... εχουν ... αυτα με ... ρα τους την περιπλανηση τους στο επιπεδο ... μπορουν να αναγνωριστουν αμεσως εξ... μεγαλων ταχυτητων τους (μεγαλυτερ... 63 χλμ το δευτερολεπτο). Γενικα ομως ... ολες τις απολεσ... αστρων τα σφαιρωτα σμηνη παραμενουν συσχετικα α... εταιρα.

Ο ΔΙΣΚΟΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ

... γαλαξιακος δισκος ηταν το τελευταιο τμημα ... ακομα δημιουργειται. Νεα αστρα ... ματιζονται ακομα στο γαλαξιακο επιπεδο ... ακανονιστη. Εδω δεν συναντουμε τα σφα... ... χωρις ομοιομορφη καταταξη. Ειναι τα ανοιχτα σμηνη με κυριοτερο εκπροσωπο τους τις γνωστες Πλειαδες (Πουλια) στο αστερισμο του Ταυρου που ηταν γνωστες συμφωνα με τις καταγραφες ... την αρχαιοτητα. Αλλο ... ... οι Υαδες επισης στον Ταυρο ... ... οκτακοσια ανοιχτα σμηνη που η πλειονοτητα βρισκεται περιπου 6 000 ετη φωτος μακρ... ... Ηλιο ενω υπολογιζεται πως ... ολο τ... λαξια υπαρχουν καπου εκατο χιλιαδες ανοιχτα σμηνη που η ηλικια τους ποικιλει απο ... εκ... ... οπως οι Πλειαδες ... εκατ... ... εκατομμυρια χρονια οπως ο Μ ... κατανομη κα τα διαφορα επ... ... κοτερα της ... βασικους βραχιονες του Γαλαξια υπαρχουν τη γειτονια του Ηλιου μας - τρεις τοπικοι βραχιονες τμηματα των κεντρικων που ονομα... ... του Τοξοτη του Ωριωνα κα... ... καπου μεσ... ... συμφωνα με τις ... αστρονομικες αντιληψεις υπαρχει ... Περσε...
Το γεγονος οτι ο γαλαξιακος δισκος και ειδικοτερα οι βραχιονες περιλαμβανουν νεα αστρα δεν ... αυτοματικο. Οι αστρονομοι πιστευ... ... Μ... ... προβλεπει ... Η ... Νε... Α... ... τ...

ΤΑ ΝΕΦΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ ΜΑΣ

... ηγουμενα στο Γαλα... ... ελευθερη ποσοτητα ... περιπου ... ... σχηματος ... μορφη ...

Ασφαλως τα σημαντικοτερα απ' αυτα ειναι τα φωτεινα νεφελωματα που πολλες φορες εχουν παραξενα ονοματα εξ αιτιας του σχηματος τους π.χ. νεφελωμα Ροζετας, νεφελωμα Βορειου Αμερικης, Τριοχιδες νεφελωμα κλπ. Αυτα τα λαμπερα συννεφα ειναι τεραστιες περιοχες του διαστηματος από ιονισμενο αεριο σε μια θερμοκρασια καπου δεκα χιλιαδων βαθμων Κελσιου. Φυσικα σ' αυτη τη θερμοκρασια τα ατομα εχουν αποσυντεθει σε πυρηνες και ηλεκτρονια. Επειδη το κυριοτερο αεριο σ' αυτα τα νεφη ειναι το υδρογονο, ονομαζονται «περιοχες H-II» για να δηλωθει οτι το υδρογονο βρισκεται σε ιονισμενη μορφη, πραγμα που υποδηλωνει πως εχουμε τεραστιες περιοχες με μια «σουπα» ηλεκτρονιων και πρωτονιων. Οι περιοχες H-II εχουν στενη σχεση με το σχηματισμο των αστρων και η αιτια του ιονισμου του αεριου ειναι η ισχυρη υπεριωδης ακτινοβολια που προερχεται απο αστρα φασματικου τυπου OB που βρισκονται μεσα βαθια στον πυρηνα αυτων των περιοχων. Για παραδειγμα το σχετικα μικρο αστρικο σμηνος του Τραπεζιου προμηθευει ολη την απαραιτητη ενεργεια για τον ιονισμο του μεγαλου νεφελωματος του Ωριωνα.

Η εκταση μιας περιοχης H-II εξαρταται απ' την πυκνοτητα του αεριου και τον αριθμο των ενεργητικων νεων αστρων μεσα της κι εχουν παρατηρηθει περιοχες με διαμετρο πανω απο εφτακοσια ετη φωτος.

Οπως ηταν αναμενομενο οι φασματικες γραμμες που εκπεμπονται απ' τις περιοχες H-II εχουν χαρακτηριστικα του θερμου και με χαμηλη πιεση αεριου. Επισης ανακατεμενος με τις μαζες του ιονισμενου υδρογονου βρισκεται και μεγαλος αριθμος σωματιδιων σκονης. Τα ραδιοκυματα μπορουν να διαπερασουν τα νεφη της σκονης και μ' αυτον τον τροπο να δωσουν στους αστρονομους τη δυνατοτητα να μελετησουν τη δομη του νεφελωματος αλλα μπορουν να χρησιμοποιηθουν και για τη μελετη της ιδιας της σκονης. Ετσι ανακαλυφθηκε πως οι κοκκοι της θερμαινονται μεχρι θερμοκρασιας 30 βαθμων Κελσιου κι εκπεμπουν μεγαλες ποσοτητες ενεργειας με μορφη υπερυθρης ακτινοβολιας σε μηκος κυματος απο 3-3000 μικρομετρα (εκατομμυριοστα του μετρου). Αυτες οι ζωνες σκονης στις περιοχες H-II ειναι απ' τις ισχυροτερες πηγες υπερυθρης ακτινοβολιας σ' ολο το Γαλαξια με ενταση που φτανει δεκα εκατομμυρια φορες αυτη του Ηλιου.

Οπως ειχαμε προαναφερει οι περιοχες H-II εχουν στενη σχεση με τις ζωνες σχηματισμου των αστρων. Στη πραγματικοτητα ειναι σκοτεινα νεφη που εχουν στενη σχεση με τις περιοχες H-II που με τη σειρα τους εχουν κι αυτες σχεση με τη δημιουργια νεων αστρων. Νεφη σαν κι αυτα οπως η Κεφαλη του Ιππου και οι Σακκοι του Ανθρακος φαινεται να εχουν παρεμφερη συνθεση με τις περιοχες H-II αλλα εχουν στην πραγματικοτητα μεγαλες διαφορες. Το υδρογονο τους βρισκεται σε μοριακη μορφη (H_2) η πυκνοτητα ειναι υψηλη (10-10 ατομα σε ενα κυβικο μετρο) κι η θερμοκρασια χαμηλη (γυρω στους μειον 260 C). Αυτες οι συνθηκες ειναι ιδεωδεις για την απαιτουμενη «καταρρευση» και την απαρχη δημιουργιας νεων αστρων.

Πιο ρεοστερο οπως ειπαμε απ' τα σκοτεινα νεφη ειναι τα θερμοτερα αλλα και πυκνοτερα μοριακα νεφη. Αυτα εχουν πυκνοτητες περιπου 10-10 ατομα σ' ενα κυβικο μετρο και θερμοκρασιες μεταξυ 240 C μεχρι 170 C. Πολλα απ' αυτα βρισκονται σε συνδυασμο με γειτονικες περιοχες H-II και αποτελουν πηγες υπερυθρης ακτινοβολιας εξαιτιας της θερμης σκονης τους.

ΔΙΑΣΤΡΙΚΑ ΜΟΡΙΑ

Σημερα ειναι γνωστος ενας μεγαλος αριθμος διαστρικων μοριων. Τα πρωτα απ' αυτα εντοπιστηκαν απ' τις σκοτεινες γραμμες του φασματος απορροφησης των μακρυνων αστρων, ενω η ραδιομεθοδος αρχισε να χρησιμοποιειται απο το 1963 οποτε ανιχνευθηκε η χημικη ριζα υδροξυλιο (OH) σε μηκος κυματος 18 εκατοστων. Παρολο που τα διαστρικα αυτα μορια εκπεμπουν ακτινοβολια στο μηκος κυματος των υπερυθρων και των υπεριωδων, οι πιο εντονες φασματικες γραμμες παρατηρουνται στο μηκος κυματος των μικροκυματων στο ηλεκτρομαγνητικο φασμα. Πολλα απ' αυτα τα μορια δεν εχουν σπιν (περιστροφικη κινηση) εκτος αν συγκρουστουν με καποιο αλλο μοριο (συνηθως με υδρογονο που ειναι το πιο κοινο μοριο μεσα στο Συμπαν). Μερικες ωρες αργοτερα το περιστρεφομενο μοριο θα χασει ολη του την ενεργεια εκπεμποντας ενα φωτονιο (ενεργειακο σωματιδιο) ακτινοβολιας μικροκυματων και θα επανελθει στην αρχικη του κατασταση.

Πολλα απ' αυτα τα μορια ειναι ανοργανα ενω αλλα ειναι οργανικα, περιεχουν δηλαδη ενα η περισσοτερα ατομα ανθρακα στο μοριο τους. Μαλιστα υπολογιστηκε πως στο συγκροτημα νεφων SGR B2 υπαρχει αρκετο οινοπνευμα για να κατασκευαστουν περισσοτεροι απο ενα επτακις εκατομμυριο τονναι ουισκυ!

Οπως ειπαμε το υδρογονο ειναι το πιο κοινο μοριο στο Συμπαν ακολουθουμενο απο το μονοξειδιο του ανθρακα (CO), το υδροξυλιο (OH) την αμμωνια (NH_3) και αλλα. Τα περισσοτερα απ' τα 40 χημικα μορια που ανακαλυφθηκαν μεχρι στιγμης στο διαστημα εχουν ανιχνευθει σε λιγοτερες απο δωδεκα περιοχες του Γαλαξια εκει οπου η πυκνοτητα ειναι μεγαλυτερη απο 10 ατομα ανα κυβικο μετρο και υπαρχει αρκετη σκονη ωστε να προφυλασσει τα μορια απ' τις καταστρεπτικες επιδρασεις της υπεριωδους ακτινοβολιας των αστρων.

Ο διασημος επιστημονας και συγγραφεας Φρεντ Χοιλ γνωστος στον επιστημονικο κοσμο για τις κοσμολογικες αποψεις του εγραψε καποτε ενα μυθιστορημα με τιτλο το «Μαυρο Νεφος» οπου θεωρουσε ενα τεραστιο διαστρικο νεφος με νοηση που οφειλοταν στην οργανωση των πολυπλοκων οργανικων μοριων μεσα στην τεραστια μαζα του κοντολογης ενας «εξυπνος κομητης» με μια δομη παρεμφερη μ' αυτην ενος εγκεφαλου. Φανταστικο ναι αλλα ποιος ξερει; Οπως ειπε και ο Τ. Χαλντειν «το Συμπαν δεν ειναι μοναχα πιο παραξενο απ' οτι φανταζομαστε αλλα ακομα πιο παραξενο κι απ' οσο μπορουμε να φανταστουμε» κι ισως συναντησουμε μεγαλες εκπληξεις στα απομακρα ...

Η ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΗ ΥΛΗ

Το κενο μεταξυ των αστρων δεν ειναι κενο. Παρ' ολο που ειναι τελειοτερο κι απ' το τελειοτερο τεχνητο κενο περιεχει απειροελαχιστες ποσοτητες υλης, μοναχα ενα ατομο σε καθε κυβικο μετρο διαστηματος. Συμφωνα με τις φασματογραφικες μελετες των αστρονομων εχουν ανιχνευτει ατομα ασβεστιου (Ca) καλιου (K) νατριου (Na) και σιδηρου (Fe).

Η σκονη αυτη παρ' ολο που ειναι εξαιρετικα αραιη αποτελει ωστοσο το 0,1 της γαλαξιακης μαζας και απορροφα το φως των αστρων. Ο βαθμος απορροφησης του φωτος ειναι 1-2 μεγεθη καθε περιπου τρειςημισι χιλιαδες ετη φωτος αλλα σε ειδικες περιπτωσεις το ποσοστο αυτο της απορροφησης μπορει να μεγαλωσει τουλαχιστον δεκα φορες.

Οι κοκκοι αυτης της σκονης εχουν αμεση σχεση με τη δημιουργια νεων αστρων αλλα παραλληλα πιθανον να προερχονται αμεσα απ' την ατμοσφαιρα πολυ γερικων ηλιων, οπως για παραδειγμα ο μ του Κηφεα κι ο IRC-10216 Μ. Μ' αυτον τον τροπο αστρα με διαφορετικες συνθεσεις θα μπορουσαν να παραγουν διαφορετικης υφης σκονη.

Επισης το φως που προερχεται απ' τα μακρινα αστρα ειναι πολωμενο εξαιτιας των κοκκων της μεσοαστρικης σκονης που ειναι κατα καποιο τροπο ευθυγραμμισμενοι εξαιτιας καποιου μαγνητικου πεδιου μεγαλης κλιμακας με ενταση περιπου 3x10. Τελος και ανιχνευεται απ' τους ραδιοαστρονομους με το φαινομενο Ζιμαν. Το μαγνητικο πεδιο του γαλαξια εχει ακομα αποφασιστικη επιδραση πανω στα σωματιδια υψηλης ενεργειας των κοσμικων ακτινων που αποτελουνται απο σωματιδια που ταξιδευουν στο διαστημα με ταχυτητες παραπλησιες του φωτος και ειναι ηλεκτρικα φορτισμενα. Χωρις το γαλαξιακο μαγνητικο πεδιο θα ειχαν χαθει απο το Γαλαξια μεσα σε μερικες χιλιαδες χρονια αλλα ετσι παγιδευονται και μπορουν να συγκρατηθουν για εκατομμυρια χρονια. Τα 9/10 των κοσμικων ακτινων ειναι πρωτονια (πυρηνες ατομων υδρογονου με θετικο φορτιο) και το υπολοιπο πυρηνες ηλιου η διαφορων αλλων στοιχειων. Υπαρχουν ακομα και ηλεκτρονια σε πολυ μικρο ποσοστο. Οι ενεργειες των κοσμικων ακτινων μετρουνται σε ηλεκτρονιοβολτ (Ενα ηλεκτρονιοβολτ ειναι η ενεργεια που αποκτα ενα ηλεκτρονιο οταν επιταχυνεται ομοιομορφα απο διαφορα δυναμικου ιση με ενα βολτ). Οι κοσμικες ακτινες με ενεργειες ψηλοτερες απο εκατο εκατομμυρια ηλεκτρονιοβολτ μπορουν να διεισδυσουν μεσα στο ηλιακο συστημα και να ανιχνευθουν ειτε απο δορυφορους ειτε απο ειδικους επιστημονικους ατμοσφαιρικους σταθμους. Ευτυχως για μας η ατμοσφαιρα αποτελει μια πρωτης ταξης ασπιδα για τις κοσμικες ακτινες. Πρεπει εδω να σημειωθει πως οι πιο ενεργητικες ... εκατο πεντακις εκατομμυρια ...

μια ενεργεια που ισοδυναμει με την κινητικη ενεργεια μιας μπαλλας του τεννις που κινειται με ταχυτητα εκατο χιλιομετρων την ωρα.

Η αναπτυξη της αστρονομιας ακτινων γαμμα μας επετρεψε να μαθουμε περισσοτερα για τις κοσμικες ακτινες. Οι τελευταιες οταν συγκρουονται με ατομα υδρογονου στο μεσοαστρικο χωρο παραγουν ουδετερα σωματιδια που συντομα μετατρεπονται σε ακτινες γαμμα που ανιχνευονται απο ειδικους τεχνητους δορυφορους οπως οι SAS-II και COS B.

Η πηγη των κοσμικων ακτινων δεν ειναι ακριβως γνωστη.

ΤΟ ΓΑΛΑΞΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

Δε θα μπορουσαμε να ολοκληρωσουμε αυτη την εργασια χωρις ν' αναφερουμε κατι για το γαλαξιακο κεντρο για το οποιο οι αποκαλυψεις υπηρξαν συνταρακτικες τα τελευταια χρονια.

Μεχρι τη δεκαετια του 1950 ολοι πιστευαν πως η υλη του γαλαξια βρισκοταν ομοιομορφα κατανεμημενη και ο γαλαξιας περιστρεφοταν ομοιομορφα. Οι μελετες του Ολλανδου Γιαν Οορτ το 1957 αποκαλυψαν την υπαρξη ενος νεφους αεριου σε αποσταση δεκα χιλιαδων ετων φωτος απ' το γαλαξιακο κεντρο που εκινειτο προς τα εξω με ταχυτητα 135 χιλιομετρα το δευτερολεπτο κι ονομαστηκε «βραχιονας των τριων κιλοπαρσεκ».

Αργοτερα με ραδιοαστρονομικες μεθοδους εντοπιστηκαν κι αλλα παρομοια νεφη που κινουνταν προς τα εξω προσφεροντας στηριγμα στη θεωρια πως καποτε ειχε συμβει μια τεραστια εκρηξη στο κεντρο του γαλαξια. Με μεταγενεστερες παρατηρησεις ανακαλυφθηκε πως το υδρογονο μετα απο μια αποτομη μειωση σε αποσταση δεκα χιλιαδων ετων φωτος αυξανεται σταδιακα καθως πλησιαζουμε το κεντρο και σχηματιζει ενα περιστρεφομενο δισκο ακτινας πεντε περιπου χιλιαδων ετων φωτος μεσα στον οποιο περιεχεται ενας διαρκως επεκτεινομενος δακτυλιος μοριακων νεφων και τεραστιων περιοχων H-II. Εδω συναντaμε το τεραστιο νεφος Τοξοτης B2 που εχει διαμετρο καπου εκατο ετη φωτος και περιεχει τουλαχιστον εφτα περιοχες H-II που η καθε μια ειναι τοσο λαμπρη οσο το νεφελωμα του Ωριωνα.

Στο κεντρο ακριβως του Γαλαξια βρισκεται η ραδιοπηγη Τοξοτης Α που ειναι τ' απομειναρια ενος τεραστιου σουπερνοβα. Δεν μπορουμε να παρατηρησουμε απευθειας αστρα στο γαλαξιακο κεντρο εξαιτιας των διαστρικων νεφων αλλα απο υπερυθρες παρατηρησεις εγινε γνωστο πως η αστρικη πυκνοτητα στο χωρο αυτο ειναι τεραστια. Το καθε αστρο απεχει απ' τ' αλλο κατα μεσον ορο τεσσερις μοναχα μερες φωτος δηλ. εκατο δισεκατομμυρια χλμ. Το κεντρικο αστρικο σμηνος αποτελειται απο αστρα Πληθυσμου II με μαζα ενος εκατομμυριου ηλιων.

Ακριβως στο κεντρο του δισκου ιονισμενου αεριου υπαρχει μια σχετικα μικρη και πιθανον μεταβλητη ραδιοπηγη διαμετρου δεκα αστρονομικων μοναδων (ενάμισυ δισεκατομμυριο χιλιομετρα) που σημερα πιστευεται πως ειναι η αναταραχη που προκαλειται απο μια μαυρη τρυπα τοποθετημενη ακριβως στο κεντρο του Γαλαξια μας.

Ασφαλως τωρα ο Γαλαξιας δεν ειναι ενεργος οπως π.χ. οι ραδιογαλαξιες αλλα υπηρξε στο παρελθον μεχρι πριν απο δωδεκα εκατομμυρια χρονια οποτε εξερραγει το κεντρο του.

Σιγουρα μεγαλο μυστηριο καλυπτει τη δομη και την καταγωγη του γαλαξιακου κεντρου αλλα ειναι σιγουρο πως στο μελλον θα γινουν ακομα σημαντικοτερες ανακαλυψεις με τη βοηθεια του διαστημικου τηλεσκοπιου και την αστοματη τη αναπτυξη ολων των κλαδων της αστρονομιας και της αστροφυσικης. Αρκει να σκεφτουμε την προοδο στις παρατηρησεις τα τελευταια πενηντα μοναχα χρονια κι ας οραματιστουμε ελευθερα τις αποκαλυψεις του μελλοντος.

Ο δρομος της γνωσης ειναι ατελειωτος και το ιδιο το Συμπαν ειναι μια αστειρευτη πηγη μυστηριου. Ας πιουμε απ' αυτην αφοβα.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

● Lifecloud F. Hoyle και C. Wickramasinghe ● The Black Cloud F. Hoyle ● The Hamlyn Guide to Astronomy D. Baker ● The Universe V. Shklovskii, C. Sagan ● Encyclopedia of Astronomy and Space I. Ridpath ● Συγχρονος Εκλαικευμενη Αστρονομια Κ. Χασαπη ● Astronomy data book J. Hedley Robinson, J. Muirden ● The Red Limit - the search for the edge of the Universe T. Ferris ● The Exploding Universe N. Henbest ● Encyclopaedia of Astronomy Colin Ronan ● Red Giants and White Dwarfs R. Jastrow ● Quasars, Pulsars and Black holes F. Golden ● Περιοδικα Περιοδικο της Επιστημης ΠΤΗΣΗ National Geographic



Στην απομονωμένη και χιονισμένη περιοχή των γαλλικών Άλπεων σε υψόμετρο 1200 μέτρων βρίσκεται το αστεροσκοπείο Calern, ένα από τα πιο φουτουριστικά και αεροδυναμικά του κόσμου.

ΕΝΑ ΚΑΤΑΛΕΥΚΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

Ένα από τα πιο φουτουριστικά αστεροσκοπεία του κόσμου βρίσκεται στις γαλλικές Άλπεις σε υψόμετρο 1200 μέτρων. Εκεί υπάρχει ένα από τα πιο ισχυρά αστρονομικά όργανα που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος, ένα τηλεσκόπιο Smidt διαμέτρου 5 μέτρων. Πρόκειται για το αστεροσκοπείο Calern του CERGA (Κέντρου Μελετών και Ερευνών Γεωδυναμικής και Αστρονομίας) της Γαλλίας. Θεωρείται το πιο σύγχρονο και ειδικευμένο στην Αστρομετρία, έναν κλάδο της Αστρονομίας που ασχολείται με τη μέτρηση των αποστάσεων, των διαστάσεων και του χρόνου στο Σύμπαν. Με την Αστρομετρία είναι δυνατή μεταξύ άλλων η δημιουργία χαρτών και καταλόγων άστρων, πινάκων όπου καταγράφεται η πορεία του Ήλιου, της Σελήνης κα[illegible] των στο διαστημικό χώρο και οι υπολ[illegible] εκλείψεων και των φάσεων της Σελήνης. [illegible] να σημειωθεί ότι οι αστρονόμοι αυ[illegible] κλάδου έχουν αρχίσει να χρησιμ[illegible] σταδιόμετρα με ακτίνες λέιζερ για [illegible] σουν τις αποστάσεις από τους δορυφόρους και τη Σελήνη μέχρι τη Γη.

Σκοπός του γαλλικού αστεροσκοπείου ε[illegible] φωτογράφηση μεγάλων περιοχών του ουρανού. Για να γίνει αυτό απαιτείται πολύ υψηλή οπτική ποιότητα ώστε να καθορίζεται με ακρίβεια η θέση και των πιο αδύναμων άστρων. Μια καινοτ[illegible] παρατήρηση του κομήτ[illegible] δη εντοπίσθηκε να πλ[illegible] [illegible] διαθέ[illegible] άμεσ[illegible] κείται για μια πολύ καλή φωτογραφική μ[illegible] η εφοδιασμένη μ[illegible] έναν τεράστιο τηλεφακ[illegible] γίνεται με ηλεκτρονικ[illegible] [illegible] κοινωνήσει με το μηχάνημα κα[illegible] μες γι[illegible] αυτόν φωτογρ[illegible] [illegible] περιβάλλ[illegible] χήματα σε σχήμα [illegible] αλευκο τοπίο. Ο αρχιτέκτο[illegible] ασε αναγκάσθηκε να τους δώσ[illegible] περίεργα σχήματα επειδή [illegible] σ[illegible] ένα τέτοιο υψόμετρο [illegible] γύρω από τετράγω[illegible] μένα κτίρια με αποτέλεσμα να επηρεάζεται [illegible] φως που φθάνει στο τηλεσκόπιο. Έτσι μ[illegible] [illegible] ήταν τα αεροδυναμικά κτίρια που μο[illegible] [illegible] ανήκουν στο αύριο αλλά που μεσ[illegible] [illegible] τελείται αξιόλογο επιστημονικό έργο [illegible]

ΤΡΟΧΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1990

Το Διαστημικό Κέντρο Μάρσαλ της NASA στο Χάντσβιλ της Αλαμπάμα επέλεξε τέσσερις αεροδιαστημικές εταιρίες για διαπραγματεύσεις που θα οδηγήσουν σε συμφωνίες για έρευνα των χρήσεων ενός διαστημικού σταθμού. Μετά την επιτυχία των πτήσεων του Σατλ η NASA έχει αρχίσει να σχεδιάζει ένα μόνιμο διαστημικό σταθμό που θα μπορούσε να τεθεί σε τροχιά μέχρι το 1990 ή λίγο αργότερα και που θα μπορούσε να χρησιμεύσει σαν δοκιμαστικό στάδιο για ανάπτυξη ενός μεγαλύτερου σταθμού γύρω στο 2000. Μια περιοχή μελέτης αφορά το [illegible] του σταθμού στην κατασκευή μεγάλης κλ[illegible]ικας κατασκευών. Μια δεύτερη περιοχή μελέτης αφορά τη συντήρηση δορυφόρων ενώ μια τρίτη τη μελέτη ανάπτυξης του OTV (Οχήματος Τροχιακής Μεταφοράς) για τη μεταφορά φορτίων από χαμηλότερη σε ψηλότερη τροχιά.

ΕΝΑ ΣΟΥΠΕΡΝΟΒΑ ΤΟΥ ΚΟΝΤΙΝΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Τ[illegible] σουπερνόβα στο σημείο του Γα[illegible] ποτέ εξελίχτηκε κάπου 300 [illegible] στερισμό της Κασσιόπης. Τα [illegible] της [illegible] στιας έκρηξης απέχουν περίπου 9.000 έτη φωτός από τη Γη, ονομάζονται Cas - A και είναι μια από τις ισχυρότερες ραδιοπηγές έξω από το ηλιακό μας σύστημα. Οι επιστήμονες μελετώντας τα υπολείμματα αυτά [illegible] ρουν να προβλέψουν ποιο άστρο θα μπορού[illegible] να εκραγεί στο εγγύς μέλλον.

Ε[illegible] σουπερνόβα όταν εκρηγνύεται εκτοξεύει [illegible] μεγαλύτερο τμήμα της μάζας του με ταχύτητα 10.000 χλμ. δευτ. δημιουργώντας ένα κύμα [illegible] διεγείρει και ιονίζει τα αέρια κα[illegible] [illegible] Η ύλη που μεταφέρεται απ[illegible] [illegible] έκρηξη ενός σουπερνόβα δημιουρ[illegible] [illegible] κέλυφος» γύρω από το άστρο [illegible] εγάλο για να συμπεριλάβει όλους τους [illegible] ηλιακού μας συστήματος. Αναλύοντας την εκτοξευόμενη ύλη είναι δυνατόν να σχηματιστεί μια αρκετά καθαρή εικόνα του [illegible] που εξέραγη. Το 1978 οι επιστήμονες ανίχνευσαν 10 φορές περισσότερο άζωτο στο Cas - A από το ποσοστό που υπάρχει στο ηλιακό [illegible] πράγμα που σημαίνει ότι το άστρο που [illegible] ήταν το Cas - A δημιουργούσε ενέργεια [illegible] τρέποντας τον άνθρακα σε άζωτο κα[illegible] μια διαδικασία τυπική σε άστρα που έχουν [illegible] τα αποθέματα του υδρογόνου. Το



[illegible] μπορεί να ταιριάζει κα[illegible] ου Μπετελγκέζ το λαμπρό [illegible] Ωρίωνα. Ο Μπετελγκέζ είναι [illegible] τερο απ τον Ήλιο [illegible] αυτό το [illegible] θάνατο [illegible] σουπερνόβα στο εγγύς [illegible] οτητες με το Cas - A ένα [illegible]

ΚΕΡΑΥΝΟΙ ΣΤΟ ΔΙΑ

Επιστήμονες του Ινστιτούτου Ραδιοφυσικής και Ηλεκτρονικής της Ακαδημίας Επιστημών της



Ο Δίας με τη Μεγάλη Κόκκινη Κηλίδα του, φωτογραφημένος από το διαστημόπλοιο Βόγιατζερ 1 από απόσταση 47 εκατομμυρίων χιλιομέτρων.

Ουκρανίας κατόρθωσαν να ανακαλύψουν κεραυνούς στον πλανήτη Δία. Με τη βοήθεια του μεγαλύτερου ραδιοτηλεσκοπίου στον κόσμο [illegible] έχει μήκος κύματος δέκα μέτρων [illegible] ποιο βρίσκεται κοντά στο Χάρκοβο οι επιστή[illegible] κατόρθωσαν να λύσουν ένα από τα αινίγματα του Δία. Πρόκειται για [illegible] πλανήτης αυτός είναι η πιο [illegible] ουράνιο θόλο μας διαστημική πηγή βραχέων ραδιοκυμάτων. Η περιοδική εμφάνιση τέτοιων ραδιοκυμάτων έχει σχέση με την περιστροφή του ίδιου του πλανήτη και του δορυφόρου του Ιώ. Ύστερα από μακρές παρατηρήσεις [illegible] ρο ραδιοκυμάτων έγινε δυνατ[illegible] αχείς παλμο[illegible] κτηρα ηλεκτρικώ[illegible] [illegible] εται ότι ακριβώς [illegible] αποτελούν έναν [illegible] προκαλεί το μεγαλύτερο με[illegible] νοβολίας. Όπως εξήγησαν οι επ[illegible] κεραυνοί αυτοί είναι εντελώς διαφ[illegible] τους γήινους. Τα σύννεφ[illegible] σταγονίδια [illegible] και υδρογόνο [illegible] πλανήτη είναι [illegible] κεραυνούς [illegible] Δία δεν είναι [illegible] Γης.

ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΟ ΜΕ ΚΟΣΤΟΣ ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

[illegible] DARPA [illegible] Καμελ του [illegible]



Ενα διαστημοπλοιο οχι μεγαλυτερο απο το πειραματικο αεροσκαφος X-1 της Μπελ (φωτο) θα μπορουσε να φερει επανασταση στις διαστημικες πτησεις με την ευκολια κατασκευης και την οικονομια του σε καυσιμα

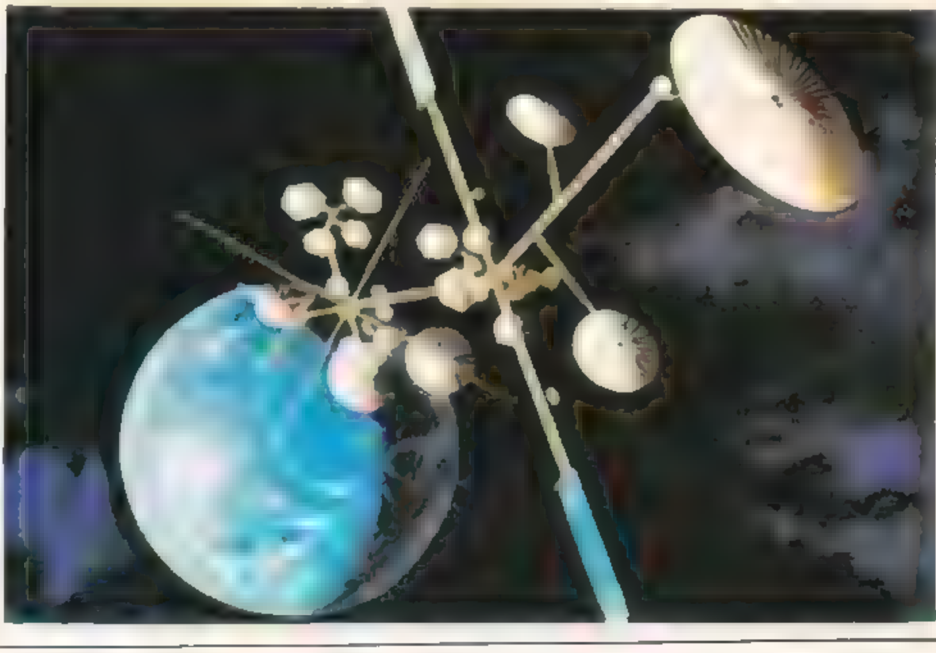
[illegible] Σπεις Κρουζερ [illegible] με βοηθητικους προωθητες. [illegible] με τη πρωτη μεθοδο [illegible] βοηθητικος προωθητικος πυραυλος θα μπορουσε να το θεσει σε γεωσυγχρονη τροχια ([illegible] 000 χλμ). Στο υψος αυτο ειναι πολυ ευκολο [illegible] με καποιο δορυφορο να εκτελεσε [illegible] να επιστρεψει στη Γη [illegible] να επιστρεψε στην [illegible] την βαση του. [illegible] F-16 [illegible] το κοστος καθε μοναδας θα ειναι λιγοτερο απο 50 εκατ. δολαρια (5 δις δρχ.).

ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΣΤΟ... ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Ο διαστημικος [illegible] NASA [illegible]

[illegible] τηλεπικοινωνιακες υπηρεσιες [illegible] 20-40 [illegible] Μελετες [illegible] πλατφορμες [illegible] διεθνη τηλεπικοινωνια [illegible] μελετες που αφορουν μεγαλες κατασκευες στο διαστημα με τεραστιες διαταξεις [illegible] κυψελων σαν πηγη ενεργειας. Η [illegible] Βλεπε και [illegible] Ρεμπορτ [illegible] αυτο το [illegible] 20ου αιωνας, η τεχνολογια ειναι σε θεση [illegible] απο ενα παγκοσμιο τηλεπικοινωνιακο αδιεξοδο.

Μεγαλες πλατφορμες μπορουν να αντικαταστησουν στο μελλον πολλους μεμονωμενους τεχνητους δορυφορους εξασφαλιζοντας πολυτιμο χωρο στη σχεδον κορεσμενη περιοχη των γεωστατικων τροχιων γυρω απο τη Γη



ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ



Το πληρωμα της πρωτης πτησης του Σπεισλαμπ. Απο αριστερα Γκαριοτ Λιχτενμπεργκ Σοου Γιονγκ Μέρμπολντ και Παρκερ.

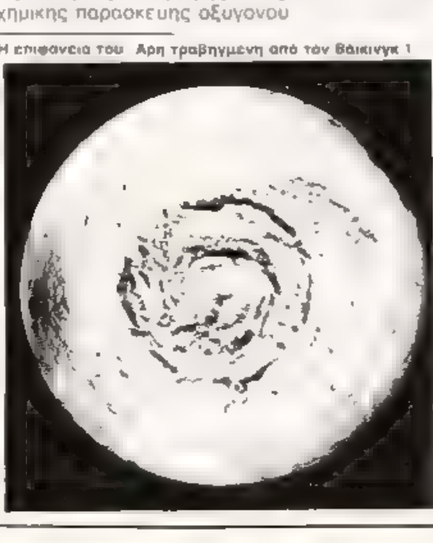
STS9: ΕΚΤΟΞΕΥΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΤΡΟΧΙΑΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Μετα από ένα χρόνο «απραξιας» τό Κολουμπια, το πρωτο διαστημικο λεωφορειο πεταξε για εκτη φορα στό διάστημα μεταφέροντας το ευρωπαικό διαστημικο εργαστηριο Σπεισλαμπ. Η πτηση αυτη, που πραγματοποιηθηκε στις 28 Νοεμβριου 83 απο το διαστημικο κεντρο Κεννεντι της Φλωριδας στις 6 μ.μ. ωρα Ελλαδας, ηταν ουσιαστικά η ενατη αν υπολογισουμε και τις τρεις πτησεις του Τσαλεντζερ. Γιά πρωτη φορα στην ιστορια του Σατλ συνεβη το πληρωμα να ειναι εξαμελες να περιλαμβανονται σ' αυτο επιστημονες που δέν ειχαν εκπαιδευτει σαν αστροναυτες και αναμεσα τους να βρισκεται ενας μη-Αμερικανός. Ο Δυτικογερμανος Ουλφ Μερμπολντ, 42 ετων, που εκπροσωπουσε την ESA. Τα υπολοιπα μελη ηταν ο χειριστης Μπριουστερ Σοου 38 ετων και οι επιστημονες Οουεν Γκαριοτ 43 ετων, Ρομπερτ Παρκερ 46 ετων και Μπαιρον Λιχτενμπεργκ 35 ετων. Στη διαρκεια της δεκαημερης αποστολης του το Σατλ συμπληρωσε 190 τροχιες γυρω απο τη Γη. Κυριος σκοπος της αποστολης ηταν η εκτελεση 72 επιστημονικων πειραματων στο θαλαμο του Σπεισλαμπ για τα οποια μπορειτε να διαβασετε σε ξεχωριστο αρθρο του τευχους αυτου. Σημειωνεται οτι το βαρος του Σατλ μαζί μέ το Σπεισλαμπ και τις τρεις εξωτερικες δεξαμενες ηταν 2.042.558,8 κιλα. Απο αυτα τα 16.600 κιλα ηταν το βαρος του Σπεσλαμπ. Η προσγειωση του Κολουμπια εγινε στις 6 μ.μ. (ωρα Ελλαδας) στις 8.12.83 στη βαση Εντουαρντς της Καλιφορνια. Τα πειραματα στο αξιας ενος δισεκατομμυριου δολαριων Σπεισλαμπ ειχαν μεγαλη επιτυχια δινοντας ετσι «τροφη» στους επιστημονες που θα αναλυσουν τα αποτελεσματα για πολλους μηνες.

ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ ΣΤΟΝ ΑΡΗ

Ειναι γεγονος πως το πλατυ κοινό απογοητευθηκε μετα τις αποστολες των Βαικινγκ στον Αρη. Οι περισσοτεροι ειχαν προετοιμασθει απ' τους συγγραφεις επιστημονικης φαντασιας να δουν εργα που μαρτυρουν την υπαρξη πολιτισμου, κι ακομα πρασινα ανθρωπακια με κεραιες. Τα πραγματα αποδειχθηκαν διαφορετικα καθε αλλο ομως παρα απογοητευτικα, καθως ο κοκκινος πλανητης διαθετει νερο σε στερεη βεβαια κατασταση. Ωστοσο η NASA δυσκολα μπορει να πεισει τον Αμερικανο φορολογουμενο για τα οφελη μιας επανδρωμενης αποστολης στον Αρη. Γινονται ομως παντα νυξεις για μια αποστολη του ειδους στα τελη του αιωνα τοσο απ' τους Αμερικανους οσο και απ' τους Σοβιετικους επιστημονες. Ειναι αληθεια πως τα προβληματα θα ειναι πολυ περισσοτερα απ' αυτα που παρουσιασε το προγραμμα Απολλων. Το διαστημοπλοιο θα ειναι βαρυτερο και θα χρειαστουν ισχυροτατοι πυραυλοκινητηρες για την εκτοξευση του (αν βεβαια εκτοξευτει με τον καθιερωμενο τροπο απ' την επιφανεια του πλανητη και δε μεταφερθει τμηματικα στο διαστημα για να συναρμολογηθει εκει). Απο την αλλη πλευρα ομως θα προσεδαφιστει πιο ευκολα στον Αρη χρησιμοποιωντας τεραστια αλεξιπτωτα που θα εκμεταλλευθουν την αραιη ατμοσφαιρα. Κι ακομα οι αστροναυτες θα παρατεινουν τη διαμονη τους στην επιφανεια του πλανητη χρησιμοποιωντας τό νερο του Αρη για τις αναγκες διατροφης τους και σαν υλικο χημικης παρασκευης οξυγονου.

Η επιφανεια του Αρη τραβηγμενη από τον Βαικινγκ 1



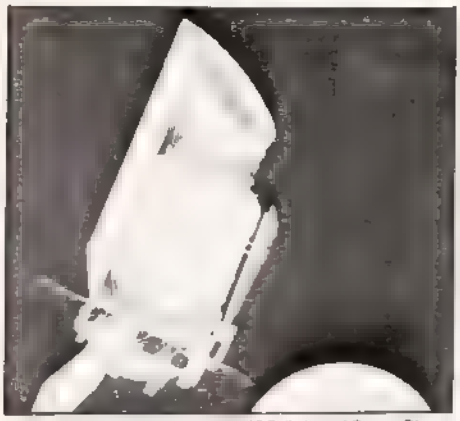
ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Αμειωτο διατηρειται το ενδιαφερον των ΗΠΑ για τη χρησιμοποιηση πυρηνικης ενεργειας σε διαστημοπλοια και δορυφορους. Ο λογος ειναι οτι οι αυξανομενες αναγκες ισχυος στο διαστημα ξεπερνουν τις ικανοτητες των συστηματων εκμεταλλευσης της ηλιακης ενεργειας. Το μειονεκτημα βεβαια ειναι η αντιδραση του κοινου στην απειλη της ραδιενεργειας απο το διαστημα. Οι Σοβιετικοι εχουν υιοθετησει εδω και πολλα χρονια τη χρηση μικρων συμπαγων πυρηνικων αντιδραστηρων για την παραγωγη ενεργειας στους κατασκοπευτικους τους δορυφορους «Κοσμος». Το 1982 εκτοξευσαν τεσσερις δορυφορους εφοδιασμενους με αντιδραστηρες. Στις αρχες του 1983 ενας παρομοιος δορυφορος ο «Κοσμος 1402» δεν μπορεσε να διατηρησει τη χαμηλη τροχια του και διαλυθηκε στην ατμοσφαιρα μαζι με 40 κιλα εμπλουτισμενο ουρανιο αφου προηγουμενως ανησυχησε τους παντες επι ενα περιπου μηνα - οσο διαρκεσε η διαλυση του (βλ. «Π» Νο 21 σελ. 9). Απο την πλευρα του το αμερικανικο πενταγωνο ενδιαφερεται για πυρηνικους αντιδραστηρες που θα μπορουσαν να χρησιμοποιηθουν για την αναπτυξη οπλων ακτινων και ρανταρ στο διαστημα καθως και για διαπλανητικες επιστημονικες αποστολες. Η μεγαλη διαφορα αποδοσης απο τη χρησιμοποιηση πυρηνικης αντι για ηλιακης ενεργειας φαινεται απο το εξης παραδειγμα: Ενα διαστημικο ραντταρ με δισκο διαμετρου 0,3 μ. χρειαζεται ισχυ 50KW. Μια στηλη συλλογης ηλιακων ακτινων εμβαδου 500 τ.μ. θα μπορουσε να παραγει μονο 30KW. Ευκολα καταλαβαινει κανεις τα προβληματα ογκου βαρους και ανεπαρκειας των ηλιακων στηλων. Ας σημειωθει οτι το εγκαταλειμμενο απο το 1973 προγραμμα NERVA (πυρηνικος αντιδραστηρας ισχυος 5000MW) εχει βγει από το αρχειο και μελεταται προσεκτικοτερα. Στο τελος αυτης της δεκαετιας προβλεπεται η δοκιμη ενος αντιδραστηρα ισχυος 100KW απο το Σπεις Σατλ ενω ηδη υπαρχουν σχεδια για αντιδραστηρα ισχυος 1600 KW.

ΞΕΣΠΑΣΜΑΤΑ ΚΟΣΜΙΚΩΝ ΑΚΤΙΝΩΝ

Οι κοσμικες ακτινες ειναι φορτισμενα σωματιδια υψηλης ενεργειας που προερχόμενα απ' το αστρικο διαστημα βομβαρδιζουν τα ατομα των αεριων και προκαλουν έναν καταρρακτη υποατομικων σωματιδιων ανιχνευσιμων απ' τους επιστημονες πανω στην επιφανεια της Γης. Το 85% των σωματιδιων που χτυπουν την ατμοσφαιρα ειναι πρωτονια και τα υπολοιπα ειναι πυρηνες ατομων ηλιου, ηλεκτρονια και ποζιτρονια. Κανεις δε γνωριζει απο πού προερχονται οι κοσμικες ακτινες - όν και πολλοι επιστημονες μιλουν για κυματα κρουσης απο σουπερνοβα. Αποφασιστικης σημασιας ειναι τα πειραματα που διεξάγονται σ' ένα ορυχειο βαθους μισου χιλιομετρου στη βορειοανατολική Μινεζότα (ΗΠΑ) με εναν ανιχνευτη 31 τοννων για λογαριασμο του Πανεπιστημιου της πολιτειας και του Εθνικου Εργαστηριου Αργκον του Ιλλινοις. Ανιχνευθηκαν καπου 800.000 μιονια (βαρεα ηλεκτρονια) απ' τό 1981 και περιπου 5.000 απ' αυτα καταγραφηκαν σε μορφη «ξεσπασματων» απο δυο η περισσοτερα σωματιδια. Η μεγαλη εκπληξη ομως ηρθε απ' τη διαπιστωση πως 35 περιπου γκρουπ «ξεσπασματων» φαινονταν να προερχονται απο δυο κατευθυνσεις απ' τον αστερισμο του Κυκνου και το Βορειο Πολο του Γαλαξια μας. Ο δρ. Μαρβιν Μαρσακ ανακοινωνοντας την ανακαλυψη δηλωσε πως τα «ξεσπασματα» περικλειουν ενεργεια της ταξης των 10 ηλεκτρονιοβολτ. Αλλοι επιστημονες ομως εχουν διαφορετικες αποψεις τοσο για τό ποσοστό ενεργειας που περικλειουν τα «ξεσπασματα» όσο και για το αν τα σωματιδια των κοσμικων ακτινων ειναι πραγματικα φορτισμενα. Μια μελλοντικη αποστολη του Σπεις Σατλ ισως να λυσει τα συνθετα προβληματα κι όπως χαρακτηριστικα δηλωνει ο Μαρσακ: « Οταν το εργαστηριό σου ειναι το Συμπαν τοτε δεν ειναι τιποτα ευκολο»

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΝΕΑ



Αναπαρασταση του δορυφορου ISO (Infrared Space Observatory - Υπερυθρο Διαστημικο Αστεροσκοπειο), που θα κατασκευαστει απο την Ευρωπαικη Υπηρεσια Διαστηματος (ESA) για να εκτοξευτει στις αρχες τις επομενης δεκαετιας. Κατω δεξ α η Γη σε αποσταση χιλιαδων χιλιομετρων

ISO: ΕΝΑ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ

Την περασμενη Ανοιξη η ESA αποφασισε να ξεκινησει ενα νεο επιστημονικο προγραμμα για υπερυθρες αστρονομικες παρατηρησεις. Προκειται για το δορυφορο ISO (Infrared Space Observatory- Υπερυθρο Διαστημικο Αστεροσκοπειο) ο οποιος θα προμηθευσει πολυτιμα στοιχεια στους αστρονομους. Ενας σημαντικος τομεας μελετης του ISO θα ειναι η εξωγαλαξιακη αστρονομια με παρατηρησεις ειδικα επιλεγμενων γαλαξιων και ειδικοτερα φασματ... των πιο κοντινων και πιο φωτεινων. Παρατηρησεις μακρινων γαλαξιων επισης θα ... δουν συμπληρωματικα στοιχεια για τη μελετη της συμπαντικης κλιμακας. Ο ISO θα αποτελεσει ακομα σε συνδυασμο με το Διαστημικο Τηλεσκοπιο που θα εκτοξευτει το 1986 ... οργανο αστρονομικων παρατηρησεων. Ο σχηματισμος πρωτο αστρων μεσα σε ... νεφη αεριου και σκονης θα ειναι επισης ... ακομα τομεας μελετης του ISO για τη διαλευκανση των αστροφυσικων μηχανισμων ... γονο συν τη διαδικασια δημιουργιας ... αστρων σε διαφορα σημεια του Γαλαξια. Ακομα και μεσα στο ηλιακο συστημα ... μεγαλων πλανητων των αστεροειδων και κομητων θα αποτελεσουν αντικειμενο μελετης του εξαιρετικα ευαισθητου ISO. Ο ISO ... εκτοξευτει στις αρχες της δεκαετιας του 90. Οι εικονες που θα συλλαμβανει το τηλεσκοπιο του θα μεταδιδονται αυτοματα σε τηλεοπτικες οθονες στη Γη και θα ειναι διαθεσιμες για ολη ...

ΑΠΡΟΣΚΛΗΤΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΗΣ

Ανατρεποντας βιαια το νομο των πιθανοτητων ενας μετεωριτης επεσε για δευτερη φορα μεσα σε 11 χρονια στην πολη Γουεθερφιλντ της πολιτειας Κονεκτικατ στις ΗΠΑ για να εισβαλλει επισης για δευτερη φορα σε ενα σπιτι.

Στη δευτερη περιπτωση η εξωγηινη πετρα βαρους 2,7 κιλων και διαμετρου 5 εκατοστων τρυπησε τη στεγη του σπιτιου της οικογενειας Ντοναχιου που εκεινη τη στιγμη παρακολουθουσε αμεριμνη ενα τηλεοπτικο σηριαλ. Η συγκρουση υπολογισθηκε οτι εγινε με ταχυτητα 1600 χλμ ωρα(!) με αποτελεσμα να ανοιξει στην οροφη τρυπα με ανοιγμα 20 εκατοστα και ο προσγειωθει το πυρακτωμενο αντικειμενο κατω απο την τραπεζαρια. Κανενας απο τους Ντοναχιου δεν επαθε τιποτα περα απο το σχετικο σοκ που τους προκαλεσε ο εκκωφαντικος θορυβος. Το 1971 ενας μικροτερος μετεωριτης ειχε πεσει σε ενα αλλο σπιτι της ιδιας πολης.

Παρολο που οι Ντοναχιου δεν θα ευχαριστηθηκαν ιδιαιτερα απο την απροσκλητη αυτη επισκεψη οι επιστημονες παρακαλουν να γινονται τετοια περιστατικα που τους παρεχουν πολυτιμες πληροφοριες πραγματικα δωρα απο το διαστημα.

«ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ» ΓΑΛΑΞΙΩΝ

Οι περισσοτεροι γαλαξιες ειναι ελλειπτικης σπειροειδους η σφαιρικης μορφης. Μονο το 3 ... των γαλαξιων εχει ακανονιστη μορφη και απο αυτους ενα επισης μικρο ποσοστο εχει σχημα δακτυλιου. Μεχρι σημερα εχουν ανακαλυφθει περιπου 40 τετοιοι γαλαξιες. Ο δακτυλιος μπορει να εχει ελλειπτικη η ακανονιστη μορφη με ... Τι ... σχηματιστηκαν αυτοι οι γαλαξιες εξηγειται απο ... διαθετουν ... γαλαξιες. Αυτο σημαινει ... ... εχει περασει μεσα απο ενα κανονικο γαλαξια. Η τρομακτικη βαρυτικη ελξη που εξασκηθηκε ... τελειως ... ηταν αρκετη ... απομακρυνθει απο το κεντρο του γαλαξια ... δημιουργωντας το δακτυλιοειδες σχημα.

Η εξομοιωση της διαδικασιας αυτης απο ηλεκτρονικο υπολογιστη εδειξε οτι εαν ενας σχετικα ... γαλαξιας διαπερασει τη μαζα ενος ... τοτε η ... βαρυτικη ελξη ... ... γαλαξια στο κεντρο ... περασει απο την αλλη ακρη και απομακρυνθει η προηγουμενη δυναμη της βαρυτητας σταματα και τα αστρα και τα αερια απελευθερωνονται ... επανερχονται προς την αρχικη τους θεση ... του γαλαξια ... το δακτυλιοειδες σχημα. Ο υπολογιστης εδειξε επισης ... δακτυλιοειδεις γαλαξιες ... ... ξεχωριστους γαλαξιες. Ο τελευταιος ... τελουν τις ομαδες γαλαξιων που παρατηρ... Αστρονομοι χρειαζονται περιπου 100 εκατ... χρονια για να σχηματισθει ενας δακτυλιοειδης γαλαξιας με τον τροπο που περιγραφηκε. Το εκπληκτικο ειναι οτι μια τετοια συναντηση γαλαξιων δεν οδηγει σε συγκρουση πιθανον ουτε ενος αστρου. Ειναι τοσο απιστευτα μεγαλες οι αποστασεις μεταξυ των αστρων ενος γαλαξια που η πιθανοτητα να δουμε καποτε μια θεαματικη συγκρουση σε εξελιξη ειναι παρα πολυ μικρη.



Ενας δακτυλιοειδης γαλαξιας ειναι ενα απο τα φαινομενα που προκαλειται απο τη «συγκρουση» δυο γαλαξιων



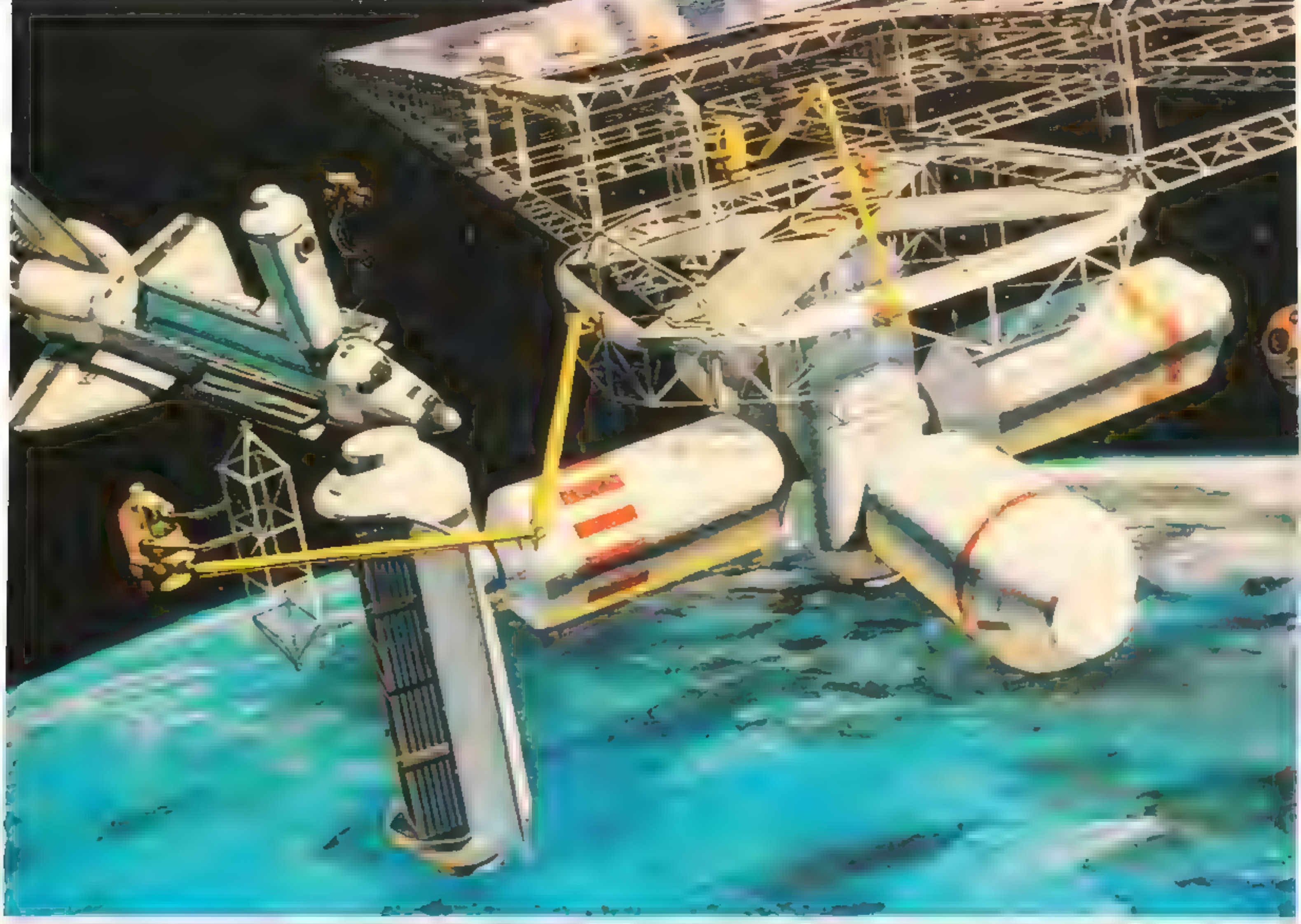
Ο δορυφορος του Κρονου Τιτανας ειναι σημερα τοσο μυστηριωδης οσο ηταν η Αφροδιτη πριν απο 20 χρονια. Ειναι ο βαρυτερος και ο μεγαλυτερος δορυφορος του πλανητη και ενα απο τα πιο ενδιαφεροντα ουρανια σωματα

ΤΟ «ΝΕΦΟΣ» ΤΟΥ ΤΙΤΑΝΑ

Παρολο που η ... αμερικανικη αποστολη που εχει προγραμματιστει για το επομενο μερ... ... Γαλιλαιος ... δορυφορος του Κρονου ... Τιτανας ... ... θα ... μια μελλοντικη εξερευνηση. Ο δορυφορος ... αρκετα μεγαλυτερος απο τη δικη μας Σεληνη εχει προκαλεσει ιδιαιτερο ενδιαφερον στους επιστημονες χαρη στα ... ηθιστα χαρακτηριστικα του. Εκτος απο τη Γη ειναι ... στο ηλιακο μας συστημα που διαθετει ... ατμοσφαιρα ... της ατμοσφαιρας αυτης ειναι ... το οποιο αποτελει επισης ... 78 ... του αερα που αναπνεουμε. Ο Τιτανας ειναι διαρκως καλυμμενος με μια πυκνη ομιχλη απο μεθανιο σαν αποτελεσμα της φωτοχημικης αντιδρασης των ηλιακων ακτινων με ατμοσφαιρικα χημικα. Απ' αυτην την αποψη η ατμοσφαιρα του μακρινου δορυφορου μοιαζει πολυ με αυτη της Αθηνας οταν το «νεφος» κανει την επιδρομη του! Η θερμοκρασια φθανει τους 168 βαθμους Κελσιου ... το μηδεν γεγονος που εχει οδηγησει ... επιστημονες να ονομασουν τον Τιτανα ... τοποθετημενη στην καταψυξη». Δεδομενου οτι σε τοσο χαμηλες θερμοκρασιες το μεθανιο υγροποιειται δεν μπορει να αποκλειστει το φαινομενο βροχοπτωσεων οχι απο νερο ... βενζινη και μαλιστα υψηλων οκτανιων! Το εδαφος του ειναι πλουσιο σε υδρογονανθρακες παγοποιημενη αμμωνια και λιμνες υγρου αζωτου.

ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΟΠΛΑ

Θαμμενο κατω απ το γυμνο εδαφος μας περ... σε αποσταση 75 χλμ απ το Σαν Φρανσισκο βρισκεται σε εξελιξη ενα οπλικο συστημα μιας ακτινας που θα αποτελειται απο φορτισμενα σωματιδια. Το συστημα ονομαζεται ΑΤΑ (... Δοκιμαστικος Επιταχυντης) και αποτελει μερος της ερευνας των ΗΠΑ για ... συστηματα. Η ακτινα αυτη θα ταξιδευει με την ταχυτητα του φωτος και θα ειναι τουλαχιστον 100 000 φορες πιο γρηγορη απο ... διηπειρωτικο βαλλιστικο πυραυλο (ICBM). Μεχρι στιγμης το ΑΤΑ εχει κοστισει 55 εκατομμυρια δολαρια που προερχονται απο τη DARPA (Υπηρεσια Προηγμενων ερευνητικων προγραμματων Αμυνας). Το ΑΤΑ παντως ειναι πολυ μεγαλο για να μπορεσει να τοποθετηθει και να προστατευσει κινητους στοχους οπως ενα μεγαλο πολεμικο πλοιο. Αλλα ο δρ Μπριγκς επικεφαλης της ομαδας σχεδιασης του προγραμματος πιστευει οτι η τεχνολογια αναπτυσσεται αρκετα γρηγορα ωστε σε λιγο σχετικα χρονο το μεγεθος του ΑΤΑ θα εχει μειωθει κατα ... Ο σημερινος επιταχυντης εχει μηκος 78 μετρα.



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

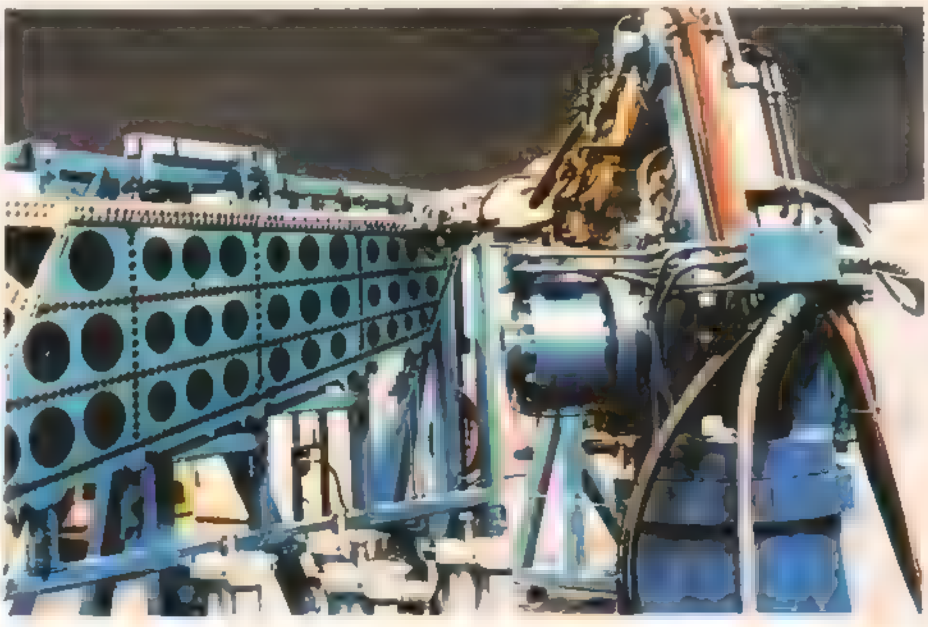
ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ

ΜΙΑ ΝΕΑ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΕΧΕΙ ΑΡΧΙΣΕΙ ΕΔΩ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΑ ΧΡΟΝΙΑ, ΓΕΜΙΖΟΝΤΑΣ ΤΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕ ΥΠΑΚΟΥΟΥΣ ΚΙ ΑΚΟΥΡΑΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΝΕΙΣ ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΙΑΜΑΡΤΥΡΗΘΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΟΥΣ ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ Η ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ ΕΠΕΚΤΕΙΝΕΤΑΙ ΤΑΧΥΤΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ, ΠΟΥ ΠΡΩΤΟΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥΣ, ΒΟΗΘΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΣΤΗ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣ ΤΑ ΑΣΤΡΑ

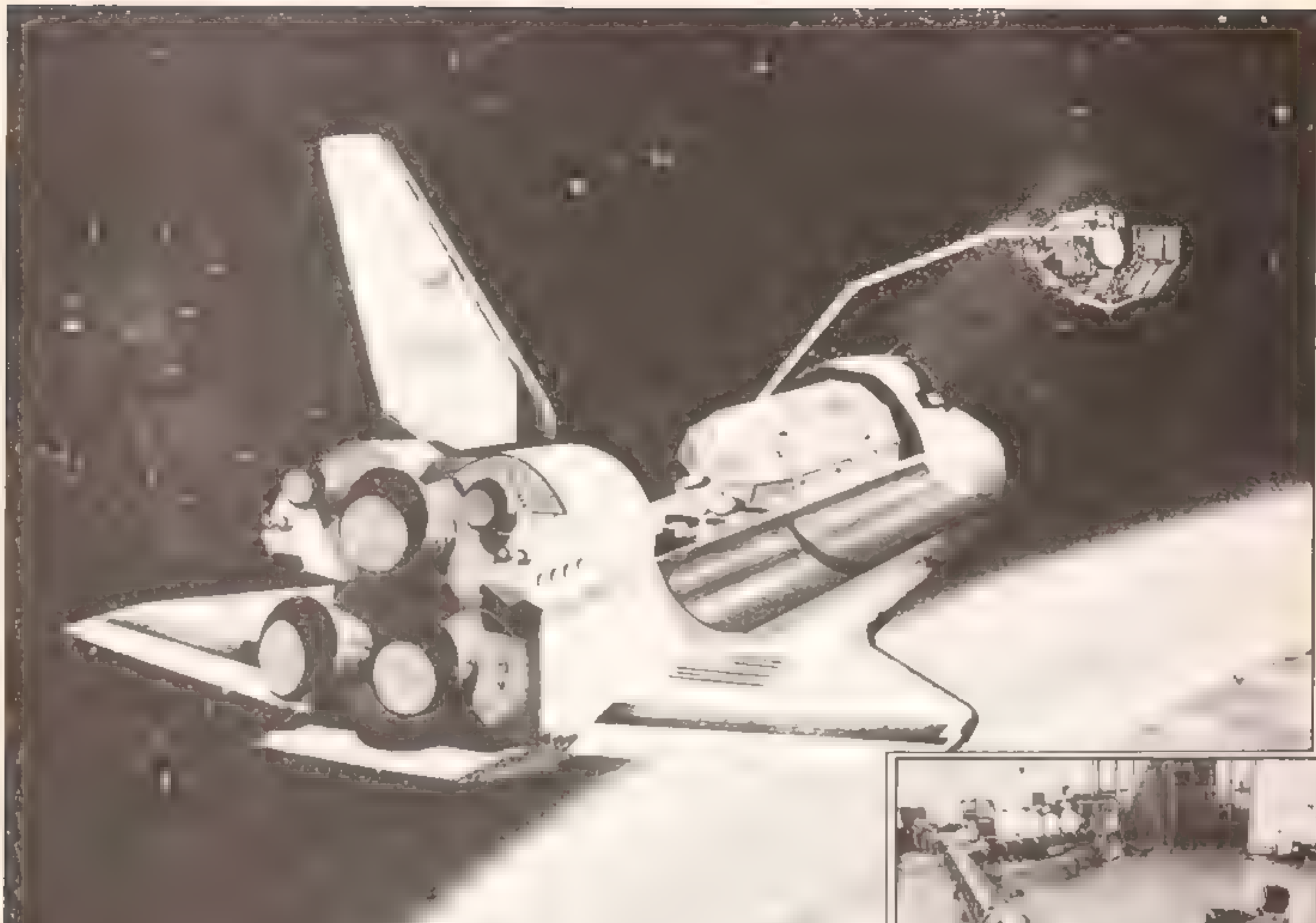
του Πάνου Φιλιππακοπούλου

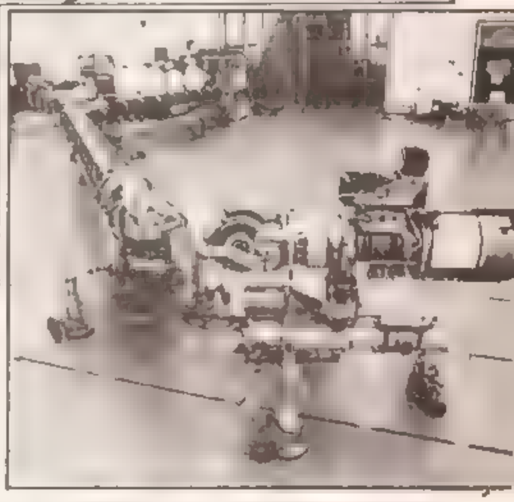
Η δ.αρκής ενεργε.ακή κρίση που συντηρείται τη τελευταία δεκαετία σ όλο τον κόσμο, οδήγησε σε μιά σειρά αλλαγών των συνθηκών της βιομηχανικής παραγωγής, συνέπεια των οποίων ήταν η επαναστατ.κή εξέλιξη της αυτοματοποίησης των παραγωγ.κών διαδικασιών Οι αυξήσεις των τιμών των πρώτων υλών, και του κόστους εργασιας, η εντατικοποίηση του ανταγωνισμού -σαν συνεπεια της οικονομικής ὺφεσης- και η ανάγκη για οικονομία στην κατανάλωση ενέργειας ήταν οι κυριότερες αιτίες που έκαναν επιτακτική την αύξηση της παραγωγικότητας. Η αύξηση όμως αυτή ήταν πολύ δύσκολο, αν όχι αδύνατο να πραγματοποιηθεί με τις υπάρχουσες μεθόδους παραγωγής, μιά και αυτές είχαν ήδη φτάσει σε πολύ υψηλά επίπεδα απόδοσης στις ανεπτυγμένες χώρες.

Εικόνα από το μέλλον. Ανθρωποι και ρομπότ θα εργάζονται μαζί στο διάστημα κατασκευάζοντας διαστημικούς σταθμους και εργαστήρια.



Τα βιομηχανικά ρομπότ αποδίδουν ιδιαίτερα στις εργασίες εκεινες που απαιτουν τη διαρκή επαναληψη.





Κλασική περίπτωση ρομπότ τηλεχειριζόμενου από κοντινή απόσταση από τον άνθρωπο αποτελεί ο γνωστός βραχίονας του «διαστημικου λεωφορειου». Σχεδιασμένος πάνω στο μοντέλο του ανθρωπινου βραχιονα, αλλά με πολύ λιγότερους βαθμούς ελευθερίας (7 αντι 30) θα χρησιμοποιείται για τη συλλογή και άφεση δορυφόρων από το «λεωφορειο»

Γρήγορα φάνηκε η ανάγκη μιάς ποιοτικής αλλαγής των μεθόδων παραγωγής, που δεν μπορούσε να προσφέρει παρά μόνο η αυτοματοποίηση Η αλματώδης εξέλιξη της μικροηλεκτρονικής και των ηλεκτρονικών υπολογιστών βοήθησε πολύ προς αυτή την κατεύθυνση. Έτσι σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, στις αίθουσες παραγωγής των μεγάλων βιομηχανικών συγκροτημάτων εμφανίστηκε ένας μεγάλος αριθμός «μηχανικών εργατών» ή ρομπότ όπως έχει επικρατήσει να λέγοντα. διεθνώς από την τσέχικη λέξη που πρωτοχρησιμοποιήθηκε για την ονομασία τους

Πρέπει όμως να πούμε ότι εκτός από τις καθαρά οικονομικές αιτίες που οδήγησαν στην εξέλιξη και χρησιμοποίηση των ρομπότ υπήρξαν κι άλλες, τεχνολογικής φύσης. Μιά απ' αυτές ήταν η ανάγκη για επίτευξη πολύ υψηλής ποιότητας σ' ορισμένες κατασκευές και απόλυτης ομοιομορφίας στην κατασκευή όμοιων εξαρτημάτων Άλλη περίπτωση είναι η εξέλιξη μεθόδων κατασκευής που είναι αμφίβολο αν θα μπορούσαν να εκτελεστούν από ανθρώπους με την τελειότητα που μπορούν να το κάνουν τα ρομπότ. Αν και βρίσκεται προς το παρόν έξω από το χώρο της αεροδιαστημικής τεχνολογίας, μπορούμε ν' αναφέρουμε το παράδειγμα της «ψυχρής συγκόλλησης» με λέιζερ που επινόησε η Φιάτ. Με τη μέθοδο αυτή μπορεί να γίνει συγκόλληση εξαρτημάτων χωρίς τη θέρμανσή τους και κατά συνέπεια την παραμόρφωσή τους, ακόμη κι αν είναι από διαφορετικά υλικά! Έτσι, εξαρτήματα και συστήματα που κατασκευάζονταν ως τώρα σαν ένα κομμάτι, θα μπορούν ν' αποτελούνται από μικρότερα τμήματα που θα ενώνονται μετά τη συγκόλληση χωρίς να υπάρχει κίνδυνος παραμόρφωσης της κατασκευής. Είναι οπωσδήποτε αρκετά πιθανό η μέθοδος αυτή να περάσει και στο χώρο της αεροδιαστημικής βιομηχανίας, όπου η απόλυτη ακρίβεια στην κατασκευή των περισσότερων εξαρτημάτων είναι κάτι περισσότερο από απαραίτητη. Άλλωστε όσο εξελίσσεται η τεχνολογία, οι μέθοδοι παραγωγής στους διάφορους τομείς των βιομηχανικών κατασκευών συναντιούνται όλο και περισσότερο

Τέλος, δεν πρέπει να ξεχάσουμε μιά τρίτη, εξίσου σημαντική αιτία διάδοσης των ρομπότ. τη δυνατότητα χρησιμοποίησής τους χωρίς πρόβλημα σε δουλειές ανθυγιεινές για τον άνθρωπο, όπως π.χ. στις εγκαταστάσεις βαφής αυτοκινήτων ή αεροσκαφών, αλλά και σε περιβάλλοντα δύσκολα για την επιβίωση του ανθρώπου, όπως στο διάστημα ή στα μεγάλα βαθη των θαλασσών ή ακόμη και στους πυρηνικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, στα τμήματα εκείνα όπου ο άνθρωπος κινδυνεύει να εκτεθεί σε επικίνδυνες ποσότητες ραδιενέργειας



Λεπτομέρεια απο την εργασια ενος βιομηχανικου ρομπότ που συγκολλά μιά υπέρκληρη μεταλλική πλάκα στην εισαγωγή ενος στροβιλοκινητηρα

ΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕΣ ΤΩΝ ΡΟΜΠΟΤ

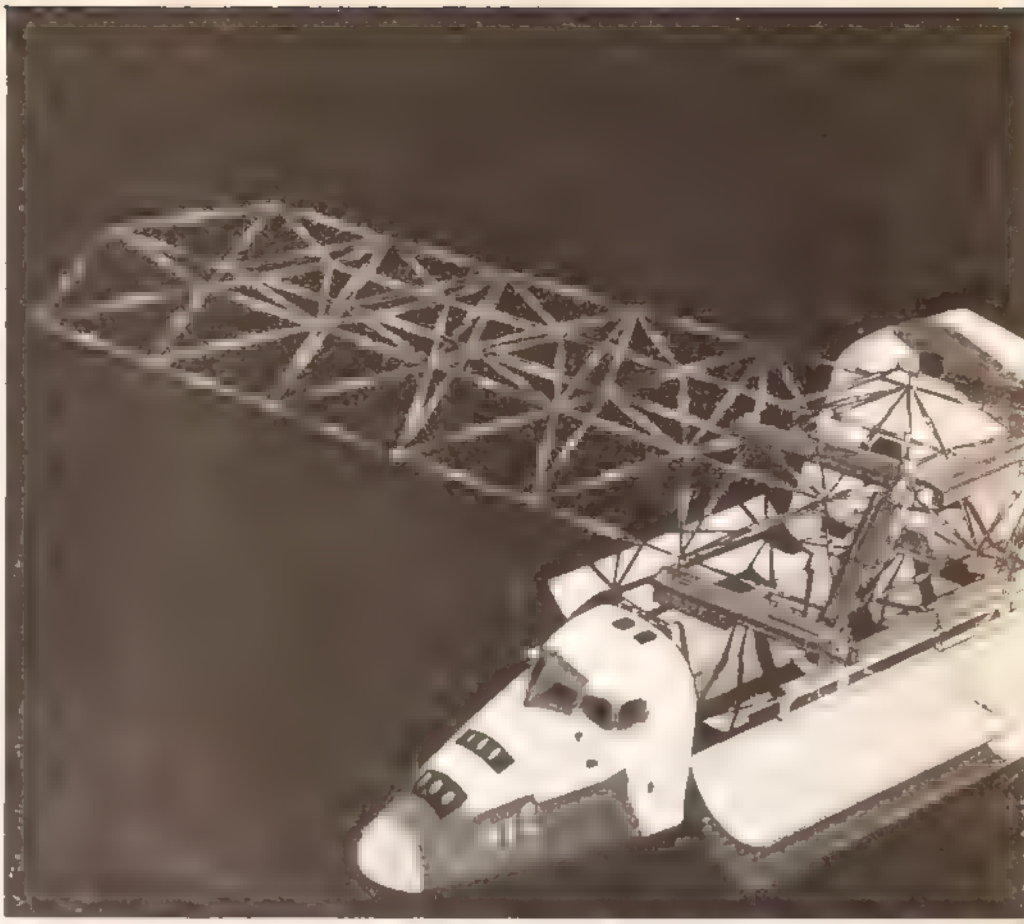
Είναι τόσο σημαντική η εξέλιξη και η παραγωγή των ρομπότ για το μέλλον της βιομηχανίας, που εκτός από τις μεγάλες εξειδικευμένες εταιρίες κατασκευής τους, υπάρχουν πολλές βιομηχανικές εταιρίες που παράγουν μόνες τους τα ρομπότ που χρησιμοποιούν Με την εισαγωγή των ρομπότ στη βιομηχανική παραγωγή, υπάρχει ο κίνδυνος εταιρίες που εξαρτούσαν ως τώρα την επιτυχία τους από την τεχνολογία των προϊόντων που παράγουν, να βρεθούν ξαφνικά εξαρτημένες από την τεχνολογία, αλλά και τα συμφέροντα των κατασκευαστών των

ρομπότ που χρησιμοποιούν! Φυσικά μόνο β.ομηχανικοί κολοσσοί μπορούν να έχουν τη δυνατότητα παραγωγής των δικών τους ρομπότ ή τουλάχιστον του ελέγχου μικρότερων εταιριών κατασκευής ρομπότ ή ηλεκτρονικών, όταν δεν έχουν τη δυνατότητα της ολοκληρωμένης κατασκευής ρομπότ στις εγκαταστάσεις τους. Έτσι, υπάρχει αρκετός χώρος για τη διάθεση των προϊόντων των μεγάλων εταιριών που ειδικεύονται στην κατασκευή ρομπότ για διάφορες βιομηχανικές χρήσεις Χαρακτηριστικό της σημασίας που έχουν τα ρομπότ για το μέλλον της βιομηχανίας είναι το γεγονός ότι και οι τρεις μεγάλες βιομηχανικές δυνάμεις, οι ΗΠΑ, η Ιαπωνία και η Ευρώπη έχουν δώσει μεγάλο βάρος στην εξέλιξη της ανάλογης τεχνολογίας και την παραγωγή ρομπότ. Κι αυτό αντανακλάται στη λίστα των μεγαλύτερων εταιριών κατασκευής ρομπότ στον κόσμο, όπου στις τρεις πρώτες θέσεις φιγουράρουν η αμερικάνικη Unimation, η γιαπωνέζ.κη Kawasaki και η σουηδική ASEA

Αυτή τη στ.γμή η χώρα με το μεγαλύτερο συνολικό αριθμό ρομπότ είναι η Ιαπωνία, ενώ η χώρα με το μεγαλύτερο αριθμό ρομπότ σε αναλογία με τον πληθυσμό της είναι η Σουηδία

Φυσ.κά η εξέλ.ξη της τεχνολογίας των ρομπότ στα πρώτα χρόνια της ύπαρξής τους δεν ήταν καθόλου εύκολο πράγμα και μόνο χάρη στην πρόσφατη μεγάλη εξέλιξη των μικροεπεξεργαστών έγινε δυνατή η σημερινή επιτυχία τους. Αρκεί να πούμε ότι πριν δύο δεκαετίες η λειτουργία ενός ρομπότ είχε μεγαλύτερο κόστος λειτουργίας από τη δουλειά ενός εργάτη! Και μόνο χάρη στην επιμονή και τη διορατικότητα μερικών ατόμων, εταιριών, ίσως και κυβερνήσεων φτάσαμε στο σημερινό ικανοποιητικό επίπεδο εξέλιξης τους Και για ν' αναφερθούμε στις τρεις χώρες που έχουν σήμερα την πρωτοπορία στον τομέα, η αμερικανική Unimation .δρύθηκε το 1959, αλλά παρουσίασε κέρδη μόλις το 1975(!), οι Ιάπωνες άρχισαν να ε.σάγουν τα πρώτα (αμερικανικά) ρομπότ το 1967 για ν' αντιγράψουν (ως συνήθως) μετά την τεχνολογία τους και να γίνουν αργότερα οι ίδιοι κατασκευαστές κι εξαγωγείς, ενώ οι Σουηδοί ήταν οι πρώτοι Ευρωπαίοι που άρχισαν ήδη από το 1970 (πριν δηλαδή την πετρελαϊκή κρίση) την εξέλιξη και τη χρησιμοποίηση ρομπότ στα εργοστάσιά τους. Το γεγονός λοιπόν ότι οι τρεις αυτές χώρες έχουν σήμερα τα σκήπτρα στη ρομποτική είναι απόλυτα φυσιολογικό και μπορούμε να πούμε δίκαιο

Σχετ.κά με τους τομείς της βιομηχανίας όπου χρησιμοποιούνται ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ρομπότ, πρέπει να τονίσουμε ότι ευνοούνται περισσότερο όσοι παρουσιάζουν μαζική παραγωγή σε αλυσίδα. Γιατί εκεί μπορούν να χρησιμοποιηθούν όχι πολύπλοκα ρομπότ (επομένως μικρότερου κόστους) που δεν είναι αναγκαίο να έχουν τη δυνατότητα να κάνουν πολλές διαφορετικές δουλειές. Επιπλέον, το μεγάλο μέγεθος της παραγωγής κάνει πολύ συμφέρουσα τη χρησιμοποίησή τους και γρήγορη την απόσβεσή τους, αφού η αύξηση της παραγωγικότητας αντανακλάται σε εκατομμύρια κομμάτια. Τέλος, σημαντικό ρόλο παίζει και η παραγωγή προϊόντων με διαδικασίες κατασκευής και συναρμολόγησης που δεν έχουν πολύ μεγάλες διαφορές από τύπο σε τύπο κι από το προηγούμενο μοντέλο στο επόμενο. Γι' αυτούς τους λόγους η αεροδιαστημική βιομηχανία χρησ.μοπο.εί σε μικρότερο βαθμό τα ρομπότ απ' ότι π.χ. η αυτοκινητοβιομηχανία, που αποτελεί ίσως τον πιό ευνοημένο κλάδο από την ανάπτυξη της ρομποτικής. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Μπόινγκ, που δεν χρησιμοποιεί ρομπότ στις γραμμές παραγωγής των 757 και 767 γιατί η τεχνολογία στο χώρο της ρομποτικής δεν



Χτίζοντας στο διάστημα. Ο «κατασκευαστής δοκών» είναι ένα ρομπότ της Γκρουμαν προορισμένο για την κατασκευή δομικων στοιχειων των διαστημικων σταθμων. Τροφοδοτουμενο με φυλλα αλουμινιου κατασκευαζει μικρές δοκους τις οποίες μετά συγκολλά για να φτιάξει δομικό στοιχεια τριγωνικης μορφής και μηκους μέχρι 300 μέτρων! Είναι πιθανή μιά δοκιμή του στο διάστημα φετος, με μιά από τις πτήσεις του «διαστημικου λεωφορειου»

ήταν τόσο εξελιγμένη όσο σήμερα, την εποχή έναρξης της κατασκευής των δύο αεροσκαφών. Έτσι δημιουργήθηκε κλασικός εξοπλισμός για την κατασκευή τους, που πρέπει τώρα ν' αποσβεστεί

Ο εξοπλισμός που δημιουργείται για την κατασκευή ενός αεροσκάφους είναι πολύ πιθανό να μην μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μελλοντική κατασκευή ενός άλλου, διαφορετικού τύπου. Αυτό δεν συμβαίνει με τα ρομπότ, τα οποία μπορούν να επαναπρογραμματιστούν για κάποια διαφορετική εργασία, του ίδιου βέβαια τύπου (π.χ. συγκόλληση, φρεζάρισμα, βαφή κλπ.). Κι όσο εξελίσσεται ή τεχνολογία τους, τόσο μεγαλύτερη ευελιξία θα υπάρχει στη χρησιμοποίηση τους. Εκτός φυσικά από τις περιπτώσεις όπου σχεδιάζονται εξαρχής για την εκτέλεση κάποιας πολύ ειδικής εργασιας Όπως για παράδειγμα το Mente που κατασκευάστηκε από τη Γαλλική επιτροπή ατομικής ενέργειας για την επιθεώρηση της κατάστασης των σωληνώσεων νερού που συνδέουν τις δεξαμενές των αντιδραστήρων με τους ατμοπαραγωγούς των πυρηνικών κέντρων παραγωγής ενέργειας. Το μηχάνημα αυτό τοποθετείται στο εσωτερικό των σωληνώσεων και τις διατρέχει σ' όλο το μήκος τους, επιθεωρώντας την κατάσταση της εσωτερικής επιφάνειάς τους και των διαφόρων συγκολλήσεων, με τη βοήθεια τηλεοπτικών μηχανών λήψης (βίντεο) και συσκευών υπερήχων. Παρόμοια είναι και η λειτουργία ενός άλλου μηχανήματος, του Mιτ, που κατασκευάστηκε από την ίδια υπηρεσία για την επιθεώρηση της κατάστασης των επιφανειών των διπλών τοιχωμάτων που αποτελούν το περίβλημα ασφαλείας των πυρην.κών αντιδραστήρων.

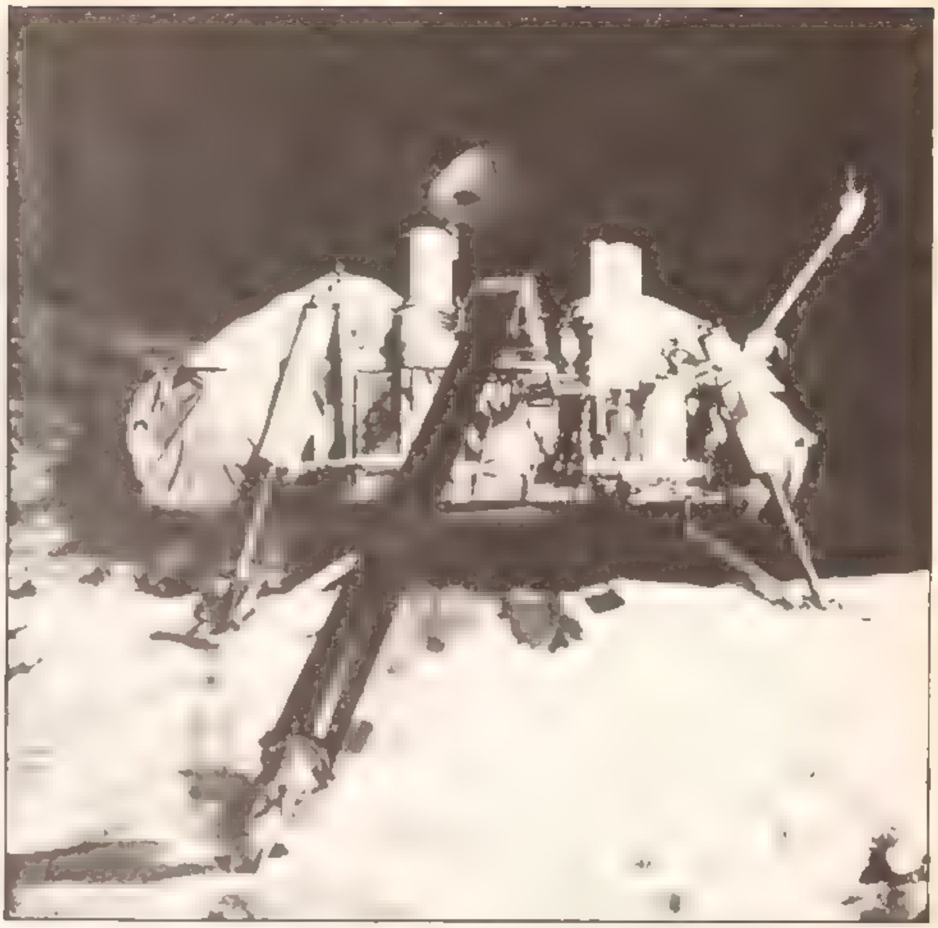
Για όσους έχουν κάποιες απορίες μετά την αναφορά των μηχανημάτων αυτών, έχοντας παρασυρθεί από την κοινή αντίληψη που θέλει τα ρομπότ ανθρωπόμορφα μηχανήματα σαν αυτά που βλέπουμε στον κινηματογράφο, πρέπει να διευκρινίσουμε, ότι στην τεράστια πλειοψηφία τους τα σημερινά ρομπότ δεν θυμίζουν σε τίποτα τον άνθρωπο Και δεν υπάρχει κανένας λόγος να συμβαίνει αυτό. Για τον απλό λόγο, ότι ο άνθρωπος είναι μιά πολυσύνθετη «μηχανή» που είναι ικανή για πολλές διαφορετικές εργασίες ενώ τα ρομπότ είναι πιό εξειδικευμένα ακόμη και τα πιό σύνθετα απ' αυτά. Η ανθρωπομορφική κατασκευή τους που έχει προταθεί από πολλούς ή που συναντάται στα βιβλία και έργα επιστημονικής φαντασίας, έχει τη βάση της στην προσπάθεια αποδοχής από τους ανθρώπους αυτών των άψυχων μηχανημάτων σαν συνεργατών χωρίς προβλήματα. Τα αίτιά της δηλαδή είναι περισσότερο ψυχολογικά παρά λειτουργικά. Όσο για το βαθμό αυτονομίας που έχουν κατά την εκτέλεση της εργασίας τους, μπορεί να είναι από μηδενικός, όπως σε όσα δεν είναι τίποτα παραπάνω από μηχανήματα χειρ.ζόμενα απευθείας από τον άνθρωπο (manual manipu ators), ως αρκετά σημαντικός, στα λεγόμενα «έξυπνα» ρομπότ

ΤΑ «ΕΞΥΠΝΑ» ΡΟΜΠΟΤ

Βρίσκονται ακόμη στο στάδ.ο της εξέλιξης και έχουν τη δυνατότητα να παίρνουν «αποφάσεις», μέσω της ικανότητάς τους να «βλέπουν» ή να «αισθάνονται» το αντικείμενο της εργασίας τους Φυσικά και αυτού του είδους τα ρομπότ είναι τελείως άχρηστα κι ανίκανα για κάθε δουλειά αν δεν προγραμματιστούν πρώτα από τον άνθρωπο Οι «αποφάσεις» που παίρνουν εξαρτώνται από τα δεδομένα και μόνο που έχουν τεθεί από τον προγραμματιστή στη μνήμη τους. Δεν έχουν δηλαδή δυνατότητα για εκμάθηση, ούτε οι αποφάσεις τους μπορούν να επηρεαστούν από δεδομένα και συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος αν αυτά δεν έχουν τεθεί από πριν στη μνήμη τους Αυτά για όσους φοβούντα. ότι τα ρομπότ μπορεί να... επαναστατήσουν και



να... σκλαβώσουν τον άνθρωπο!
Τα «έξυπνα» ρομπότ, γύρω από τα οποία στρέφεται κυρίως η έρευνα των ειδικών αποτελούν από μόνα τους μιά νέα επανάσταση στο χώρο της ρομποτικής, λόγω ακριβώς των ικανοτήτων τους για «όραση» και «αφή». Μέχρι τώρα, η έλλειψη οποιασδήποτε «αίσθησης» περιόριζε αρκετά τις δυνατότητές τους. Ένα ρομπότ π.χ. που ήταν προγραμματισμένο να παίρνει κάποιο αντικείμενο από κάπου και να το τοποθετεί κάπου αλλού, θα εξακολουθούσε να κάνει τις ίδιες κινήσεις ακόμη κι αν το αντικείμενο δεν υπήρχε! Απλούστατα θα πλησίαζε προς το σημείο που θα έπρεπε κανονικά να υπάρχει το αντικείμενο και θα «έπιανε» αέρα, που θα τον... μετέφερε όπου ήταν προγραμματισμένο να πάει! Αυτό ακόμη κι αν το αντικείμενο βρισκόταν μόλις λίγα εκατοστά μακρύτερα από το προκαθορισμένο σημείο του. Χάρη στα συστήματα «όρασης» και «αφής» που εξελίσσονται σήμερα τα ρομπότ δεν θα κινούνται προς ένα σημείο όπου πρέπει να βρίσκεται το αντικείμενο, αλλά θα το «αναγνωρίζουν» με τις «αισθήσεις» τους και θα κινούνται προς το μέρος του. Αυτό δεν μπορεί παρά να διευκολύνει ακόμη περισσότερο τη χρησιμοποίησή τους, μειώνοντας αρκετά την ανάγκη επιβλεψης της δουλειάς τους από κάποιον άνθρωπο. Ένας σωστός προγραμματισμός θα αρκεί για να εκτελεί ο μηχανικός εργάτης την προκαθορισμένη εργασία του με ακρίβεια και ακούραστα για πολλές ώρες ή και μέρες συνεχώς.
Η «όραση» του ρομπότ θα βασίζεται πιθανότατα σε μιά τηλεοπτική κάμερα, τις οπτικές πληροφορίες της οποίας θα επεξεργάζεται ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής, που θ' αποτελεί τον «εγκέφαλο» του ρομπότ.
Προσπάθειες γίνονται επίσης και για τη δημιουργία αίσθησης «αφής» στο ρομπότ. Και την ονομάζουμε «αφή» γιατί θα επιτρέπει στο ρομπότ εκτός από την αίσθηση της μορφής ή του μεγέθους του αντικειμένου να αντιλαμβάνεται και την αίσθηση της θερμοκρασίας, της σκληρότητας και των δονήσεων. Θα πλησιάζει δηλαδή αρκετά τα



Μοντελο σε φυσικο μεγεθος του «Βαικινγκ» που προσεδαφιστηκε το καλοκαιρι του 1976 στον πλανητη Αρη. Το πραγματικο σκαφος λειτουργησε αψογα επι τριαμισι χρονια αποδεικνυοντας το μεγεθος της εξελιξης της ρομποτικης τα τελευταια χρονια

χαρακτηριστικά της αφής του ανθρώπου. Εκτός όμως από αισθήσεις παρόμοιες μ' αυτές του ανθρώπου, τα ρομπότ (όχι όλα φυσικά, αλλά όσα κατασκευάζονται γι' αυτό) έχουν και άλλες, που ξεφεύγουν από τις δυνατότητες του ανθρώπου. Τέτοιες είναι π.χ. η αντίληψη του υπέρυθρου φωτός ή των υπερήχων. Η δημιουργία τέτοιων αισθήσεων στα ρομπότ αποτελεί ένα μεγάλο βήμα προς τη γενίκευση της χρησιμοποίησής τους σ' όλα τα στάδια της βιομηχανικής παραγωγής, αφού επιτρέπει τη χρήση τους, όχι μόνο σε καθαρά αυτοματοποιημένες εργασίες, με προγραμματισμένη από πριν και την παραμικρή κίνηση, όπως π.χ. οι εργασίες στη γραμμή παραγωγής (συγκόλληση, βαφή, διάτρηση κλπ.), αλλά και σε εργασίες που απαιτούν κάποια «κρίση» όπως π.χ. ο ποιοτικός έλεγχος.

ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Όσο για τα ρομπότ του μέλλοντος (από το πολύ άμεσο ως το απώτερο), μπορούμε να τα κατατάξουμε ως εξής, ανάλογα με τον τρόπο εργασίας τους, σύμφωνα με τον καθηγητή Yoji Umetani του Ινστιτούτου Τεχνολογίας του Τόκιο.

■ **Ρομπότ για εργασίες συναρμολόγησης.** Δεν πρόκειται φυσικά για την απλή συναρμολόγηση ή συγκόλληση συγκεκριμένων απλών εξαρτημάτων ή μερών στη γραμμή παραγωγής, όπως γίνεται σήμερα, αλλά για συναρμολόγηση εξαρτημάτων με συχνή αλλαγή προδιαγραφών ή εξαρτημάτων που δεν μεταφέρονται σε σειρά πάνω σε μιά γραμμή παραγωγής, αλλά παίρνονται στην τύχη από το σωρό. Τέτοιες εργασίες είναι για παράδειγμα η τοποθέτηση εμβόλων μέσα στους κυλίνδρους των κινητήρων εσωτερικής καύσης, η τοποθέτηση εδράνων κλπ.

■ **Ρομπότ για επιθεώρηση.** Αυτά θα έχουν σαν αντικείμενο τον έλεγχο συναρμολογημένων εξαρτημάτων.

■ **Κινητά ρομπότ.** Πρόκειται για οχήματα είτε με τροχούς, είτε με «πόδια». Η εξέλιξη των τελευταίων έχει ήδη αρχίσει. Θα έχουν δύο ή περισσότερα «πόδια» και τη δυνατότητα αναγνώρισης του εξωτερικού περιβάλλοντος και εκτέλεσης ελιγμών για την αποφυγή εμποδίων, όπως άλλωστε κι αυτά που έχουν τροχούς.

■ **«Έξυπνα» ρομπότ** ή «ρομπότ υψηλής ευφυίας». Θα είναι εφοδιασμένα με ισχυρούς μικροϋπολογιστές και θα έχουν πολλές «αισθήσεις», όπως όραση, αφή, ακοή, διάκριση χρωμάτων και μέτρηση πίεσης. Η μαζική παραγωγή τους τοποθετείται στην επόμενη δεκαετία, εφόσον οι τιμές τους είναι λογικές. Είναι περιττό να πούμε ότι τέτοιου είδους ρομπότ θα χρησιμοποιούνται και σε άλλες δραστηριότητες του ανθρώπου εκτός από τις βιομηχανικές, αλλάζοντας ριζικά τις συνθήκες ζωής του.

ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Όπως ήδη αναφέραμε, ένας από τους λόγους που οδήγησαν στην εξέλιξη των ρομπότ ήταν κι η δυνατότητα χρησιμοποίησης τους σε περιβάλλοντα δύσκολα για τη διαβίωση ή ακόμη και την επιβίωση του ανθρώπου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι φυσικά το διάστημα όπου ο άνθρωπος χρειάζεται ειδικές στολές και ειδικά οχήματα για την επιβίωσή του και για την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας κι αυτό σε περιορισμένο πάντα χρονικό διάστημα και με αυξημένο κίνδυνο. Τα ρομπότ δεν έχουν κανένα τέτοιο πρόβλημα κι αυτό τα κάνει ιδανικά για την εξερεύνηση και την εκμετάλλευση του διαστήματος.
Θα μπορούσαμε να πούμε, χωρίς να θεωρηθεί υπερβολικό, ότι ήταν κυρίως η έξοδος του ανθρώπου προς το διάστημα που πρωτοδημιούργησε τις ανάγκες για μηχανήματα που θα μπορούσαν να εκτελέσουν μόνα τους διάφορες εργασίες, είτε με ανθρώπινη τηλεκαθοδήγηση από πολύ μεγάλη απόσταση, είτε με προηγούμενο προγραμματισμό

της διαδικασίας των εργασιών αυτών. Και για χάρη των διαστημικών πτήσεων πρωτοδημιουργήθηκε η τεχνολογία της ρομποτικής, που πέρασε κατόπιν και στις βιομηχανικές δραστηριότητες του ανθρώπου. Αυτό άλλωστε δεν είναι κάτι το πρωτόγνωρο Πολλοί είναι οι τομείς της τεχνολογίας και των διαφόρων επιστημών που ευνοήθηκαν σημαντικά από τις διαστημικές πτήσεις Και μέθοδοι ή μηχανήματα που επινοήθηκαν για να διευκολύνουν τα διαστημικά ταξίδια, πέρασαν μετά σε πιό πρακτικές χρήσεις κάτω στη Γή, διευκολύνοντας και βελτιώνοντας τη ζωή του ανθρώπου.

Με την ευρεία έννοια της λέξης, όλοι οι τεχνητοί δορυφόροι που εκτοξεύονται εδώ και 25 χρόνια από τον άνθρωπο αποτελούν πρωτόγονα ή περισσότερο εξελιγμένα ρομπότ. Γιατί όλοι είναι μηχανήματα κατασκευασμένα για να εκτελούν αυτόματα κάποιες εργασίες κατά τη διάρκεια μακρών χρονικών περιόδων, με τηλεκαθοδήγηση ή με προγραμματισμό. Πραγματοποιώντας μιά σειρά λειτουργιών, όπως πρόωση, αναγνώριση κάποιων εξωτερικών συνθηκών και επεξεργασία πληροφοριών, έχουν ένα μεγάλο βαθμό αυτονομίας και μέχρι πρόσφατα δεν ήταν καν δυνατή η επισκευή τους σε περίπτωση βλάβης Μόνο με την εμφάνιση του διαστημικού λεωφορείου δημιουργήθηκαν οι δυνατότητες για κάτι τέτοιο και μελλοντικά θα είναι δυνατή η επιστροφή τους στη γη για συντήρηση και επισκευή Η νέα αυτή δυνατότητα, που θα γενικευθεί με την παρουσίαση και από τους Σοβιετικούς και τους Ευρωπαίους επαναχρησιμοποιούμενων διαστημικών οχημάτων, είναι σίγουρο ότι θ' αλλάξει τη φιλοσοφία σχεδίασης των δορυφόρων και γενικότερα των διαστημικών ρομπότ, που βασιζόταν μέχρι τώρα στο δεδομένο ότι αποτελούν αναλώσιμα μηχανήματα. Η δυνατότητα συντήρησης κι επισκευής τους θα βοηθήσει τη μείωση του κόστους κατασκευής και λειτουργίας τους και η χρησιμοποίησή τους θα διευρυνθεί σημαντικά

Πέρα όμως από τους τεχνητούς δορυφόρους υπάρχουν κι άλλα είδη ρομπότ που χρησιμοποιούνται ή πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στο διάστημα, από τεράστια συστήματα πολλαπλών λειτουργιών μέχρι μικρά ρομπότ για εξειδικευμένες εργασίες Από τα πρώτα ρομπότ, με την κλασική έννοια του όρου, που χρησιμοποιήθηκαν στην εξερεύνηση του διαστήματος, ήταν τα σοβιετικά Λούνακχοντ, τα οκτάτροχα οχήματα που στάλθηκαν στη Σελήνη το 1970 και το 1973 και διάνυσαν μερικές χιλιάδες μέτρα το καθένα πάνω στο έδαφός της μεταδίδοντας πολύτιμες πληροφορίες στη Γη. Κατά τη διάρκεια της πολύμηνης λειτουργίας τους τα Λούνακχοντ, που ήταν στην κυριολεξία κινητά εργαστήρια, έκαναν φωτογραφήσεις και κινηματογραφήσεις του σεληνιακού περιβάλλοντος, μετρήσεις θερμοκρασιών και πιέσεων, μετρήσεις κι αναλύσεις ακτινοβολιών, ενώ συνέλεγαν κι ανέλυαν δείγματα σεληνιακού εδάφους, μεταδίδοντας τ' αποτελέσματα στη Γη

Τα Λούνακχοντ δεν ήταν αυτόνομα ρομπότ, τουλάχιστον όσο αφορά τις κινήσεις τους Ήταν χαρακτηριστικά δείγματα τηλεκατευθυνόμενων ρομπότ, όπου όμως ο χειριστής τους βρισκόταν κάπου 400 000 χιλιόμετρα μακρυά! Βλέποντας την εικόνα που έστελναν με τις τηλεοπτικές τους κάμερες, οι «οδηγοί» τους έδιναν εντολές για ανάλογους ελιγμούς. Αν αυτό είναι όμως εύκολο στη Γη, δεν είναι το ίδιο εύκολο στις τεράστιες αποστάσεις που υπάρχουν στο Διάστημα. Για να φτάσει στη Γη η τηλεοπτική εικόνα του Λούνακχοντ (που μεταδιδόταν με την ταχύτητα του φωτός) χρειαζόταν κάτι παραπάνω από ένα δευτερόλεπτο Υπολογίζοντας το χρόνο αντίδρασης των μηχανημάτων και του «οδηγού» και το



Ένα από τα σχέδια του JPL (Jet Propulsion Laboratory) της NASA, που δεν πραγματοποιήθηκε για οικονομικούς λόγους, αλλά που δείχνει τις μεγάλες δυνατότητες των ρομπότ, προέβλεπε την αποστολή ρομπότ στον Άρη για τη συλλογή δειγμάτων του εδάφους του και τη μεταφορά τους στη Γη Μετά την προσεδάφιση της κεντρικής μονάδος, μικρότερα κινητά ρομπότ θα έφευγαν από αυτή συλλέγοντας δείγματα του εδάφους σε απόσταση μέχρι 5 χλμ Μετά θα επέστρεφαν στο κεντρικό ρομπότ, που θα εγκατέλειπε τον Άρη και θα επέστρεφε στη Γη.

χρόνο μεταβίβασης των σημάτων του τελευταίου προς τη Σελήνη, βλέπουμε ότι χρειαζόντουσαν σχεδόν τρία δευτερόλεπτα από τη στιγμή που το όχημα «έβλεπε» π.χ κάποιο εμπόδιο ως τη στιγμή που θα έπαιρνε σήμα αλλαγής πορείας από τον «οδηγό» του

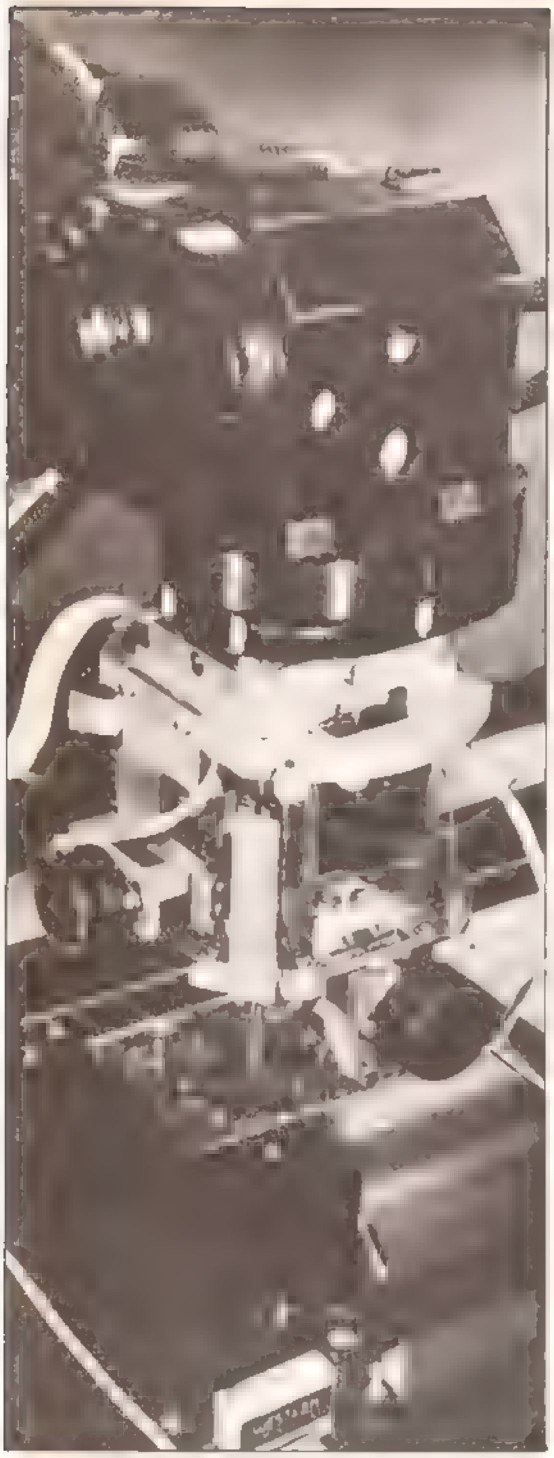
Και σ' αυτά τα τρία δευτερόλεπτα θα είχε διανύσει κάποια μέτρα Βλέπουμε λοιπόν ότι η καθοδήγηση των Λούνακχοντ ήταν κάθε άλλο παρά εύκολη. Γι' αυτό άλλωστε και ήταν εφοδιασμένα με ορισμένους αυτοματισμούς. Για ν' αποφευχθεί π.χ. η ανατροπή τους σε περίπτωση κίνησης σε έδαφος με μεγάλη κλίση, ήταν εφοδιασμένα με συστήματα που μετρούσαν την κλίση του εδάφους και σταματούσαν αυτόματα το όχημα μόλις η γωνία κλίσης έφτανε τα επιτρεπτά όρια, ενώ συγχρόνως ειδοποιούσαν για τη στάση αυτή τον «οδηγό»

Άν όμως είναι τόσο δύσκολη η τηλεκαθοδήγηση στην «κοντινή» μας Σελήνη, μπορεί να φανταστεί κανείς τι συμβαίνει με τους μακρινούς πλανήτες. Τα ραδιοηλεκτρικά σήματα χρειάζονται π.χ. γύρω στα 20 λεπτά για να φτάσουν από τον Άρη στη Γη. Αυτό κάνει επομένως τελείως αδύνατο τον τηλεχειρισμό κάποιου οχήματος σαν τα Λούνακχοντ που θα βρίσκονται στον Άρη. Είναι σίγουρο ότι το όχημα αυτό κάπου θα τσακιστεί αφού θα χρειάζονται 40 ολόκληρα λεπτά από τη στιγμή που θα γίνει αντιληπτό κάποιο εμπόδιο ως τη στιγμή που θα λάβει τις εντολές του «οδηγού»!

Αυτή ακριβώς η δυσκολία οδηγεί στην ανάγκη για εξέλιξη περισσότερο αυτόνομων ρομπότ, που θα έχουν κάποιες δυνατότητες λήψης αποφάσεων. Τέτοια ρομπότ θα μπορούσαν π.χ. να έχουν έναν υπολογιστή, προγραμματισμένο με ορισμένους κανόνες συμπεριφοράς, όπως αποφυγή εμποδίων μεγάλων κλίσεων του εδάφους κλπ. Ένα τέτοιο σχέδιο είχε προτείνει το 1977 το Jet Propulsion Laboratory (JPL) στις ΗΠΑ, κατασκευάζοντας ένα πρωτότυπο του «Αρειανού τζιπ», του «Μαρς ρόβερ» (Mars rover) όπως το ονόμασε. Το αυτόματο αυτό όχημα ήταν ένα κινητό ρομπότ εξερευνήσεων, που θα μπορούσε να κινείται πάνω στον Άρη αναλύοντας δείγματα του εδάφους του και παρέχοντας πληρέστερες πληροφορίες απ' ότι τα ακίνητα ρομπότ «Βάικινγκ» που έστειλαν στον Άρη οι Αμερικανοί. Το ρομπότ αυτό θα είχε ένα σύστημα στερεοσκοπικής «όρασης» με δύο κάμερες κι ένα αποστασιόμετρο λέιζερ που θα του επέτρεπε να επισημαίνει τα εμπόδια και να τ' αποφεύγει με αλλαγή της πορείας του από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του. Το πρόγραμμα όμως αυτό δεν προχώρησε ποτέ από το στάδιο του πρωτοτύπου, για λόγους οικονομικούς. Ένα άλλο, ακόμη πιό φιλόδοξο πρόγραμμα του JPL, που κι αυτό φυσικά δεν πραγματοποιήθηκε ποτέ εξαιτίας του τεράστιου κόστους του (1,5 δις δολλάρια), πρότεινε την αποστολή ρομπότ στον Άρη. Καθένα απ' αυτά θα περιλάμβανε ένα κεντρικό ακίνητο ρομπότ που θα προσεδαφιζόταν στον Άρη, από το οποίο θα έφευγαν μικρά κινητά ρομπότ με μορφή μικροσκοπικού εκσκαφέα που θα συνέλεγαν δείγματα εδάφους σε αποστάσεις μέχρι 5 χλμ. από το κεντρικό ρομπότ. Μόλις συνέλεγαν αρκετές ποσότητες, θα επέστρεφαν στο κεντρικό ρομπότ και το όλο σύστημα θα εγκατέλειπε τον πλανήτη και θα ερχόταν ξανά στη Γη.

Το γεγονός ότι τα προγράμματα αυτά δεν πραγματοποιήθηκαν, δεν μειώνει καθόλου την αξία τους. Κάθε νέο βήμα του ανθρώπου προς την κατάκτηση του Διαστήματος περνάει πρώτα από κάποιες δύσκολες φάσεις. Η πορεία όμως προς τους πλανήτες και το Διάστημα έχει αρχίσει και τίποτα δεν μπορεί να τη γυρίσει προς τα πίσω, εκτός φυσικά από μιά καθολική καταστροφή που κανένας δεν εύχεται. Τα προγράμματα πάντως αυτά αποδεικνύουν ότι τα ρομπότ θα παίζουν όλο και σημαντικότερο ρόλο στην εξερεύνηση του χάους που μας περιβάλλει, ιδιαίτερα όσο εξελίσσονται τα ηλεκτρονικά. Άν μάλιστα σκεφτούμε ότι δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ακόμη στις διαστημικές αποστολές όλες οι δυνατότητες των ηλεκτρονικών υπολογιστών, μπορούμε να υποθέσουμε ότι στον επόμενο αιωνα θα δούμε ρομπότ με θαυμαστές ιδιότητες, σαν αυτά που βλέπουμε σήμερα μόνο στα έργα επιστημονικής φαντασιας

Αυτό φυσικά δεν σημαίνει ότι δεν έχουν ήδη γίνει σημαντικά βήματα. Τα «Βάικινγκ» που προαναφέραμε και που έστειλαν οι Αμερικανοί στον Άρη το 1976, αποτελούν χαρακτηριστικά δείγματα της σύγχρονης διαστημικής ρομποτικής. Η λειτουργία τους ήταν άψογη και διάρκεσε μερικές φορές και επί δύο μήνες συνέχεια χωρίς καμία επέμβαση από τη Γη. Όλες οι εργασίες τους ελέγχονταν από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή τους σύμφωνα με τον προγραμματισμό που του είχε γίνει από το έδαφος Το πρώτο «Βάικινγκ» προσεδαφίστηκε τον Ιούλιο του 1976 στον Άρη και σταμάτησε να λειτουργεί στις αρχές του 1980, ενώ το δεύτερο έφτασε στον Άρη το Σεπτέμβριο του 1976 με προοπτική να λειτουργεί μέχρι το... 1994! Τα «Βάικινγκ» ήταν τα πρώτα αυτόματα μηχανήματα προγραμματισμένα για ανί-



Κατασκευή στοιχείου του ραντάρ ενός F-16 στη Γουέστινγκχάους. Η χρησιμοποίηση των ρομπότ στις λεπτές ηλεκτρονικές κατασκευές ενδείκνυται ιδιαίτερα, λόγω της μεγάλης ακρίβειας που απαιτείται σ' αυτή τη δουλειά

χνευση ζωής σε άλλους πλανήτες. Φυσικά δεν βρήκαν ζωή στον Άρη, πρέπει όμως να σκεφτούμε ότι ο προγραμματισμός τους έγινε σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της ζωής όπως τα εννοούμε εμείς κι αυτό βέβαια δεν είναι απόλυτα σωστό. Με τον τρόπο όμως αυτό αποδεικνύεται κι ένα από τα βασικά μειονεκτήματα των ρομπότ, η ανικανότητά τους δηλαδή να προσαρμοστούν σε απρόβλεπτες καταστάσεις, για την αντιμετώπιση των οποίων δεν έχουν προγραμματιστεί.

Ακόμη πιό θαυμαστά διαστημικά ρομπότ είναι οι δύο «Βόγιατζερ» που εκτοξεύτηκαν το 1979 κα. το 1981 και πέταξαν πάνω από το Δία και τον Κρόνο. Πρόκειται για μηχανήματα με πληρέστατο εξοπλισμό (βλ. «Π» Νο 4: Voyager, η Οδύσσεια του Διαστήματος), που περιλαμβάνει τρεις ηλεκτρονικούς υπολογιστές με δυνατότητα αναπρογραμματισμού και μιά σειρά μετρητών μαγνητικών πεδίων, ακτινοβολιών, φορτισμένων σωματιδίων κλπ. Το σημαντικό με τους «Βόγιατζερ», που αποτελεί και τεράστιο επίτευγμα της διαστημικής ρομποτικής, είναι η δυνατότητα επιβίωσής τους σ' ένα τόσο μακρινό ταξίδι μέσα σ' ένα οπωσδήποτε εχθρικό περιβάλλον.

Εκτός όμως από τα αυτόματα και αυτόνομα ρομπότ που χρησιμοποιούνται σε μακρινά ταξίδια, υπάρχουν και άλλα με αρκετά υψηλό επίσης βαθμό αυτονομίας που προορίζονται για το εγγύς διάστημα, κοντά στη Γη, με σκοπό επίσης την εκτέλεση επιστημονικών πειραμάτων. Πρόκειται για αυτόματα επιστημονικά εργαστήρια που θα περιστρέφονται γύρω από τη Γη, εκτελώντας πειράματα ή κατασκευάζοντας υλικά κι εξαρτήματα που θα ήταν δύσκολο ή αδύνατο να κατασκευαστούν στις συνθήκες της γήινης βαρύτητας και ατμόσφαιρας. Πρόδρομοι αυτών των ρομπότ ήταν τα αυτόματα μηχανήματα εκτέλεσης πειραμάτων, εκατοντάδες από τα οποία έχουν εκτοξευτεί με ρουκέτες από πολλές χώρες χωρίς να τεθούν σε τροχιά. Η αποστολή τους ήταν απλώς η ταχεία εκτέλεση μερικών πειραμάτων σε συνθήκες μειωμένης βαρύτητας, κατά τη διάρκεια των λίγων λεπτών που πετούσαν σε πολύ μεγάλο ύψος. Η ταχύτητά τους ήταν ανεπαρκής για να τεθούν σε τροχιά κι έτσι ξανάπεφταν στη γη.

Χαρακτηριστικό δείγμα των επιστημονικών αυτών ρομπότ της νέας γενιάς θα είναι ο αυτόματος δορυφορικός διαστημικός σταθμός «Σολαρίς» (SOLARIS - Station Orbital et Laboratoire Automatique de Rendez-vous et d' Interventions Spatiales, δηλαδή Δορυφορικός σταθμός και αυτόματο εργαστήριο διαστημικών συναντήσεων και επεμβάσεων) που σχεδιάζουν να εκτοξεύσουν οι Γάλλοι μεταξύ των ετών 1990 και 2005. Το ρομπότ αυτό, που θα παίρνει ενέργεια από μιά ηλιακή γεννήτρια ηλεκτρικού ρεύματος ισχύος 10 kW, θα είναι ένα αυτόματο εργαστήριο πολλαπλών ρόλων που θα χρησιμοποιείται για παρατήρηση της Γης αλλά και για κατασκευές υλικών σε συνθήκες ελάχιστης βαρύτητας. Η τροφοδοσία του με πρώτες ύλες και η μεταφορά των κατασκευών του στη Γη θα γίνεται με μικρά μη επανδρωμένα οχήματα. Ένα παρόμοιο σχέδιο μελετούν στις ΗΠΑ η Μακντόνελ Ντάγκλας με τη φαρμακευτική εταιρία Τζόνσον & Τζόνσον, σχεδιάζοντας να κατασκευάσουν ένα αυτόματο εργαστήριο παρασκευής ορρού σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας, που θα μπορούσε να εκτοξευθεί το 1986 με το διαστημικό λεωφορείο.

Όπως είπαμε όμως, τα ρομπότ έχουν περιορισμένη αυτονομία στη λήψη αποφάσεων. Κι αυτό κάνει απαραίτητη και την παρουσία του ανθρώπου σε πολλές διαστημικές πτήσεις. Από την πλευρά του ο άνθρωπος έχει περιορισμένη δυνατότητα στην εκτέλεση ορισμένων δύσκολων εργασιών ή εργασιών σε δύσκολες συνθήκες, όπως έλλειψη βαρύτητας και ατμόσφαιρας και μεγάλο ψύχος. Γρήγορα φάνηκε λοιπόν η ανάγκη συνδυασμού των δυνατοτήτων του ανθρώπου και των μηχανών στα διαστημικά ταξίδια. Ήδη άλλωστε τα επανδρωμένα διαστημόπλοια και τα διαστημικά εργαστήρια με τους πολλούς αυτοματισμούς τους αποτελούν δείγματα διαστημικών ρομπότ που συνεργάζονται με τον άνθρωπο. Εκτός όμως απ' αυτά χρειάζονται και ειδικευμένα ρομπότ για εκτέλεση εργασιών κατασκευαστικού ή επισκευαστικού τύπου κι όχι απλά συστήματα διαβίωσης και κίνησης ή συστήματα εκτέλεσης πειραμάτων, όπως είναι αντίστοιχα τα διαστημόπλοια και τα διαστημικά εργαστήρια. Το πρώτο δείγμα τέτοιου τηλεκαθοδηγούμενου από κοντινή απόσταση ρομπότ κι όχι πλέον από τη Γη είναι ο γνωστός «βραχίονας» που δοκιμάστηκε ήδη στο διαστημικό λεωφορείο. Πρόκειται για ένα μηχανικό βραχίονα μήκους 15 μέτρων που κατασκευάστηκε από την καναδική Σπαρ (Spar) και θα χρησιμοποιείται για την άφεση ή την περισυλλογή δορυφόρων. Η κατασκευή του έγινε με βάση το ανθρώπινο χέρι, έχει όμως μόνο 7 βαθμούς ελευθερίας αντί 30 του χεριού. Ο χειρισμός του θα γίνεται από το πλήρωμα του διαστημικού λεωφορείου. Η πρώτη χρησιμοποίηση του βραχίονα για συγκεκριμένη εργασία έγινε τον περσινό Ιούνιο, στη δεύτερη πτήση του Τσάλεντζερ, οπότε αφέθηκε επί θωρο στο κενό ο γερμανικός δορυφόρος SPAS-01 και μετά την εκτέλεση ορισμένων πειραμάτων περισυνελέγη πάλι από τον βραχίονα κι επέστρεψε με το Τσάλεντζερ στη Γη (βλ. «Π» Νο 23: Διαστημικά Νέα). Ο βραχίονας του διαστημικού λεωφορείου αποτελεί το πρώτο δείγμα μιάς νέας γενιάς ρομπότ που θα χρησιμοποιούνται μελλοντικά κατά δεκάδες στο διάστημα υπό την επίβλεψη των πληρωμάτων των διαστημοπλοίων και των διαστημικών σταθμών, χτίζοντας το δρόμο του ανθρώπου προς την κατάκτηση του διαστήματος.

Ο ρόλος του ανθρώπου είναι φυσικά αναντικατάστατος και το πιθανότερο είναι ότι άνθρωποι θα κάνουν την τελική συναρμολόγηση των μεγάλων κατασκευών που θ' αποτελούν τους μελλοντικούς διαστημικούς σταθμούς. Εξίσου βέβαιο είναι όμως ότι και τα ρομπότ θα παίζουν σημαντικό ρόλο στις κατασκευές αυτές, περισσότερο όμως στο στάδιο της κατασκευής των βασικών στοιχείων παρά στην τελική συναρμολόγηση. Ήδη η Γκρούμαν έχει σχεδιάσει και παρουσιάσει το πρωτότυπο ενός ρομπότ που θα έχει σαν αποστολή την παραγωγή μεταλλικών δομικών στοιχείων των μεγάλων διαστημικών κατασκευών που θα περιστρέφονται γύρω από τη Γη. Το ρομπότ αυτό, ο «Κατασκευαστής Δοκών» (Beam Builder), τροφοδοτείται με φύλλα αλουμινίου και κατασκευάζει μικρές ράβδους που συγκολλούνται αυτόματα μεταξύ τους, σχηματίζοντας ένα δομικό στοιχείο τριγωνικής μορφής. Έχει τη δυνατότητα να κατασκευάζει τέτοια στοιχεία μήκους ως 300 μέτρων χωρίς επανατροφοδότηση, υπάρχει όμως πρόβλεψη η ικανότητα του ν' αυξηθεί στα 1500 μέτρα! Είναι μάλιστα πιθανό να υπάρξει φέτος μιά επίδειξή του σε τροχιά, σε μιά από τις αποστολές του διαστημικού λεωφορείου. Το μηχάνημα της επίδειξης θα ζυγίζει 7,3 τόννους και θ' αποτελεί μιά ελαφρότερη έκδοση του τελικού ρομπότ που θα χρησιμοποιηθεί στο μέλλον.

Η ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗ

Εύκολα φαντάζεται κανείς πόσο θ' αλλάξει η πραγματικότητα των διαστημικών ταξιδιών μ' αυτά τα μηχανήματα. Ο άνθρωπος θα πάψει να είναι απλός επισκέπτης στο διάστημα και τους πλανήτες και θα εγκατασταθεί μόνιμα εκεί, προχωρώντας στις δικές του κατασκευές και παύοντας ν' αρκείται σε παρατηρήσεις και πειράματα. Κατοικίες, εργαστήρια κι εργοστάσια θα γεμίσουν με ζωή και δημιουργία το κενό και μέσα σ' αυτά οι ακούραστοι μηχανικοί εργάτες, τα ρομπότ, θα χτίζουν το μέλλον της ανθρώπινης φυλής. Κι ο Άνθρωπος θ' αναγκαστεί τότε, μπροστά στη μεγάλη πρόκληση της κατάκτησης του διαστήματος, να σταματήσει να φιλονικεί και να σκοτώνεται με τους συνανθρώπους του. Αλλά και η ανάληψη των βαριών και «κουτών» εργασιών από τα ρομπότ θα τον εξυψώσει στη θέση που του αξίζει, αυτήν ενός θαυμαστού λογικού όντος με απεριόριστες δημιουργικές ικανότητες, που θα χρησιμοποιεί πρώτα και κύρια αυτό που τον διαφοροποιεί από τις άλλες μορφές ζωής, το μυαλό του. Κι ίσως τότε να μην έχει πλέον νόημα να μιλάμε για εκμετάλλευση ανθρώπου από άνθρωπο.

ΕΝΑΣ ΜΑΝΑΤΖΕΡ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ο Αντώνης Κονταράτος, πρώην προϊστάμενος τού τμήματος διαστημικής φυσικής καί βιοϊατρικής τής BELLCOM, τεχνικής συμβούλου τής NASA καί καθηγητής τού Πανεπιστημίου Πατρών σέ θέματα διοίκησης καί οργάνωσης παραγωγής, προσπαθεί νά ευαισθητοποιήσει τούς μελλοντικούς διοικητές στό πολύπλοκο περιβάλλον τού σύγχρονου κόσμου.

τού Παναγιωτη Αλεβαντη

Η ομιλία του σέ εντυπωσιάζει. Η αρθρωση του είναι ολόσωστη, η σύνταξή του ομαλή. Χρησιμοποιεί μόνο ελληνικές λέξεις, παρόλο πού σπούδασε καί δούλεψε πολλά χρόνια στις ΗΠΑ. Στά 50 του χρόνια ο Αντωνης Κονταράτος δέν προσπαθεί νά σέ εντυπωσιασει μέ παχιά λόγια... μέ κινήσεις τών χεριών ή μέ δραματοποίηση γεγονότων. Τού αρκεί νά σού περιγραφει ήρεμα τή συμμετοχή του στο αμερικανικο διαστημικό προγραμμα, ή τίς προσπαθειες πού εκανε να δημιουργήσει υποδομή στό Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών στήν Ελλάδα. Σιγουρα, η απλότητά του είναι πιό εντυπωσιακή από τή σεληνιακή σκόνη ή τις υπογραφές των αστροναυτων του προγραμματος Απόλλων πού φυλά στό ντουλαπι του...

Ξεκίνησε από τό Βαρβακειο, καί χαρη στόν «εμπνευσμένο» του δάσκαλο, τόν Μαζη, προσανατολίστηκε στό χωρο τής επιστημης. Χομπι του από τίς πρωτες τάξεις του Γυμνασίου «καθε τι πού πέταγε...». Τό 1951 ξεκινά γιά ανώτατες σπουδές στό Τεχνολογικο Ινστιτούτο τής Μασαχουσέτης (MIT). Όμως δέν σπουδάζει αεροναυπηγός όπως ονειρευόταν. «Σκέφτηκα νά σπουδάσω κάτι πού θά μπορούσε νά αξιοποιηθεί στόν Ελληνικό χωρο. Τήν εποχή εκείνη οργανωνόταν η ΔΕΗ κι έτσι σπούδασα ηλεκτρολογος».

Γυρίζοντας στήν Ελλαδα προσλαμβάνεται αρχικά στήν Ηλεκτρική Εταιρία Αθηνων-Πειραιώς κι ύστερα στή ΔΕΗ. Ζητα μόνος του να πάει σέ σταθμό παραγωγής κι έτσι βρισκεται νά δουλεύει αρχικά στό Αλιβερι κι ύστερα στήν Πτολεμαΐδα. Μεχρι τό 1962 πού ξανάφυγε γιά τήν Αμερική εμαθε «τά πάντα για τούς σταθμούς παραγωγής. Όλα μου φαίνονταν πια ρουτίνα, ακόμη καί τά προβληματα». Βέβαια τό μεράκι τής επιστημης καί τής πτήσης δέν υπερνικάται ευκολα. Στήν Πτολεμαΐδα φτιάχνει έναν πύραυλο, αλλά σταματα τά πειράματά του όταν αυτός πέφτει εκτός ελέγχου κοντά σ' ένα χωριό. Αρχιζει επισης νά πειραματιζεται, ο πρωτος ισως στήν Ελλάδα, μέ αιωρόπτερα. Σήμερα η αγαπη του γιά τά αιωρόπτερα καί τά υπερελαφρά αεροσκάφη (ultra-lights) είναι τό ίδιο ασβεστη... «Νομίζω ότι υπάρχουν πολλές δυνατότητες στήν Ελλάδα γιά τήν ανάπτυξη αυτού τού κλάδου» λέει μέ μάτια πού λαμπουν. (Δέν έχει διαβασει τούς νέους «κανονισμούς» της ΥΠΑ γιά τα Ultra Lights! Κ.Κ.).



Ο Αντώνης Κονταράτος



Σχηματικη απεικονιση τῆς επανδρωμένης αποστολῆς στόν Άρη που τό βιοιατρικό της σκέλος σχεδιάστηκε από την ομάδα επιστημόνων που διηυθυνε ο Α. Κονταρατος.

Το 1962 εχοντας παρει διδακτορικὸ απο το ΕΜΠ κοντά στόν καθηγητη Πετρόπουλο ξαναβρίσκεται στήν Αμερική. Δουλεύει στη Νόρθροπ στό προγραμμα ανάπτυξης μηχανων παραγωγης ενεργειας με ιονισμενα αέρια (μαγνητορευστοδυναμικά συστήματα). «Ήταν η πρωτη τέτοια προσπαθεια και βοηθησε σημαντικά στήν κατανόηση του μικροσκοπικου χαρακτηρα του πλασματος. Η μεθοδολογια πού αναπτυχθηκε τότε συνέβαλε στήν ανάπτυξη τών μαγνητουδροδυναμικών γεννητριών πού τωρα βρισκονται στήν επικαιρότητα. Η καθυστέρηση οφειλόταν στήν έλλειψη κατάλληλων υλικών. Νά σκεφθείς ότι δουλεύαμε μέ υλικά πού καίγονταν σέ 20 δευτερολεπτα.»

Στίς αρχές τοὺ 1965 πιάνει δουλειά στα Εργαστηρια Μπέλ (Bell Labs) κι αναλαμβάνει τή διεύθυνση τοὺ προγράμματος διαστημικής φυσικης καὶ βιοιατρικής εταιριας γιά λογαριασμό τής NASA. «Μού δοθηκε ετσι η ευκαιρια να συμμετασχω σε κατι για τό οποίο ένιωθα ενδιαφέρον από παιδί». Επικεφαλής μιάς ομαδας 16 διδακτορων διαφορων ειδικοτήτων - απο βιοφυσικούς καί ψυχολόγους μεχρι μαθηματικούς και χημικούς - αναλαμβάνει τό ρόλο τοὺ συμβούλου τής NASA σχετικα μὲ τά προβλήματα υγείας καί ασφάλειας των αστροναυτων τοὺ επανδρωμένου προγραμματος Απόλλων και των διαπλανητικών επανδρωμένων πτησεων. Στα πλαισια αυτης του τής δραστηριότητας συλλαμβανει και διευθύνει τη σχεδίαση τοὺ προγραμματος αποστολης 4 αστροναυτών στον Άρη. «Η πτηση αυτη πού προβλεπόταν νά διαρκέσει 700 ημερες εθετε σοβαρά ιατρικά προβληματα πού τότε δὲν είχαν διερευνηθεί όσο σήμερα ὑστερα από τις μακροχρονες σοβιετικὲς πτησεις». Η απορρύθμιση τοὺ κυκλοφοριακοὺ συστηματος, η εξασθενηση τοὺ εριστικού, η καταστροφή τών ερυθρων αιμοσφαιριων, καὶ τέλος τά προβλήματα πού θά δημιουργήσει η ίδια η επικοινωνία μὲ τή Γῆ αντιμετωπιστηκαν από τήν ομάδα. Οι προτασεις της αξιοποιήθηκαν πληρως τόσο στο Skylab όσο καί στό «διαστημικό λεωφορείο».

«Γιά νά συγκεντρωσουμε τίς πληροφορίες πού θέλαμε ενδιαφερθηκαμε γιά τις ψυχολογικές και άλλες αντιδρασεις ανθρωπων πού ζοὺσαν σέ εξωτικά περιβαλλοντα. Παρακολουθησαμε τή ζωή τών επιστημόνων πού δουλευουν στήν Ανταρκτική καί των πληρωμάτων τών πυρηνικών υποβρυχιων πού παραμένουν σέ κατάδυση πολλούς μήνες. Συμμετείχαμε ακόμη καί στά πειράματα παραμονής ανθρώπων στο βυθο Tektite I καί II TX-15». Ο ίδιος πέρασε κανονική εκπαιδευση αστροναύτη, υποβλήθηκε δύο φορές «σὲ εκρηκτική αποσυμπιεση» καὶ πραγματοποιησε 40 πτησεις σὲ προσομοιωμένο περιβάλλον έλλειψης βαρύτητας.

Όμως στίς αρχές τής δεκαετιας τοὺ 1970 τὸ διαστημικὸ προγραμμα τών ΗΠΑ έχασε την ορμη του. Ο Αντώνης Κονταρατος βρεθηκε στό Υπουργείο Μεταφορών νά σχεδιάζει τό προγραμμα έρευνας καὶ ανάπτυξης των ΗΠΑ γιά τήν προληψη τών τροχαιων ατυχηματων. Μετα ανέλαβε προϊστάμενος ερευνητικοὺ προγραμματισμοὺ για την αντικαρκινικη θεραπεια στο Εθνικο Αντικαρκινικό Ινστιτουτο των ΗΠΑ.

Μα πώς είναι δυνατον ενας ηλεκτρολογος μηχανικος μὲ ειδικευση στις υψηλες τασεις και τίς μαγνητουδροδυναμικὲς γεννήτριες να διευθυνει τὸν προγραμματισμο της αντικαρκινικης ερευνας; «Στις ΗΠΑ» λεει ο καθηγητης Κονταράτος, «σου δινουν αρκετο σχοινι για να πνιγεις και σε κρινουν απο τα αποτελεσματα». Όμως οταν εισαι αφοσιωμένος μὲ ψυχη και σωμα στη δουλειά σου τα αποτελεσματα ειναι εκπληκτικα.

Πράγματι τίποτα δε μὲ ενθουσιαζε όσο τό διαστημικό πρόγραμμα. Οι μετεπειτα δουλειές μου ηταν μάλλον για τά πρός τὸ ζῆν» Μεχρι τὸ 1976 που ήλθε στήν Ελλαδα ώς καθηγητης τής Διοικησης Εργοστασίων στην Πολυτεχνικη Σχολή του Πανεπιστημιου Πατρων ο Αντωνης Κονταράτος δουλεψε στό Υπουργείο Ενεργειας των ΗΠΑ στην αρχικη του εξειδικευση... Συμμετειχε στο πρόγραμμα σχεδιασης του πρωτου μαγνητορευστοδυναμικοὺ σταθμοὺ ηλεκτροπαραγωγης πού προβλεπεται νὰ λειτουργησει στη Μοντανα.

«Γύρισα στην Ελλάδα παρ᾽ όλο πού ήξερα ότι δὲν θά ᾽βρισκα αυτό πού αγαπούσα αλλά γιατί πιστευα ότι η πειρα μου στή διοικηση ισως να ᾽ταν χρησιμη στον τόπο». Μέ την εμπειρια του σάν μανατζερ [illegible] θει να ευαισθητοποιησει τούς φοιτητες του στο μεγάλο φασμα τών διακλαδικων επιστημονικων γνωσεων που πρεπει να εχει κάποιος πού παιρνει αποφάσεις. **«Στίς περιπλοκες καταστασεις η αποφαση πού λαμβανεται σὲ έναν τομέα επηρεαζει καίρια φαινόμενα σὲ άσχετους φαινομενικά τομείς. Έτσι ο διοικητης θὰ πρεπει νὰ αντιλαμβανεται την πραγματικοτητα σφαιρικα κι αυτη ειναι μια γνώση πού δὲν μεταδίδεται μὲ τὸ μάθημα».**

Τον Απριλιο τοὺ 1979 αναλαμβανει διευθυνων συμβουλος στο Εθνικὸ Ίδρυμα Ερευνων. Μονος του καθοριζει τους στοχους του... «Να δημιουργησω υποδομές στο ΕΙΕ πού θα κρατησουν κάτω από οποιεσδηποτε συνθήκες». Μεχρι την ανοιξη του 1982 που αποχωρει εχει πετυχει τρεις τουλαχιστον στοχους: τή δημιουργια [illegible] μαζας εγκεφάλων (τὸ επιστημονικο προσωπικο τριπλασιαστηκε), τή δημιουργια τεχνολογικού εξοπλισμού (ορ[...] υπολογιστες) και τελος τὴν αυξηση τής χρηματοδοτησης (ο προυπολογισμος του ΕΙΕ εξαπλασιαστηκε). Παραλληλα προωθεί τήν ιδέα δημιουργιας ενός κέντρου τεκμηριωσης. Επι τῆς εποχής του τὸ ΕΙΕ συνδέεται μὲ διεθνείς τράπεζες δεδομένων καί προγραμματίζεται μὲ λεπτομερειες η δημιουργια του Εθνικου Κεντρου Τεκμηρίωσης.

Δυστυχως ομως ο τοπος μας δεν ευνοεί τὰ μακροπνοα οραματα. Η ελλειψη οργανωσης, οι χειρισμοι απο ερασιτεχνες που αγνοουν τις βασικες αρχές τῆς διοικησης επιδρουν καταλυτικά. Ο Αντωνης Κονταρατος παιρνει μιά ετησια αδεια από το Πολυτεχνείο Πατρων καὶ δουλεύει στό εξωτερικὸ πανω σ᾽ ένα πρωτότυπο βιβλίο για τη συγχρονη διοικηση. Ο ανθρωπος που το 1965 προτεινε τὴν τοποθετηση μιας τηλεοπτικης συσκευής ληψης στὸ διαστημοπλοιο Απολλων γιά τή μετάδοση περισσότερων πληροφοριων στὴ Γή, ο ανθρωπος που απο το 1968 προβλεψε ότι τα πειραματα εντοπισμοὺ ζωής στόν Άρη δὲν θὰ εδιναν αποτελεσματα, κατι πού αποδειχτηκε περιτρανα στίς αποστολὲς Βαικινγκ, ο ανθρωπος που θέλει νὰ προσφερει τὸν καλυτερό του εαυτο στόν τοπο του νιώθει **«πικρία γιατί υπάρχει στήν Ελλάδα κόσμος πού δὲν αξιοποιείται γιατί δὲν εφαρμοζονται τὰ σύγχρονα συστήματα διοίκησης».** Καί τό χειροτερο δὲν είναι αυτό. Οι ανθρωποι βρισκονται τόσο πισω ωστε να μην υπαρχει κάν περιθωριο επικοινωνιας.

Ποια ειναι η γνωμη του για τό μέλλον; Ο πιο κρισιμος πόρος πού διαθετει σημερα μιά χωρα είναι τό ανθρώπινο μυαλό. Στη χώρα μας ευτυχως υπαρχουν σὲ περισσεια εξυπνα μυαλά! Αν τά οργανώσει κάποιος, η πραγματικοτητα στὴν Ελλαδα θά γινει διαφορετικη»

Λιγο πριν χωρισουμε ο καθηγητής Κονταράτος μού αποκαλύπτει αλλη μια πλευρα τοὺ εαυτού του. Μιά πλευρά πού δειχνει οτι δὲν ειναι ένας «στυγνός» τεχνοκρατης οπως ίσως νομίσουν μερικοί. «Τό χομπι μου είναι η ιστορία κι η αρχαιολογία τῆς ιδιαιτερης πατριδας του τῆς Σαντορίνης. Θελω νά γνωρισω περισσότερο τόν τόπο μου, τό νησί μου». Τὸ πόσο ενδιαφερεται γιά τό «νησι του» φαίνεται από τη συλλογη των στοιχειων πού έχει κι από τά δυο βιβλια πού έχει γράψει γιά τη Σαντορινη. Ένας καλλιεργημένος ανθρωπος μ᾽ όλη τή σημασια της λέξης.

☐

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΜΥΝΑΣ ΝΗΣΙΩΝ

Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΧΕΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕΙ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΝΑΤΡΕΠΟΥΝ ΤΙΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΝΟΣ ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΥ ΕΓΧΕΙΡΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΗΨΗ ΚΑΠΟΙΟΥ ΝΗΣΙΩΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΑΜΥΝΑΣ ΝΗΣΙΩΝ ΠΡΕΠΕΙ ΚΑΙ ΑΥΤΗ ΝΑ ΑΝΑΘΕΩΡΗΘΕΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ

του Στρατή Φαλαγκά

Η αμυνα νησιων απο εξωτερικη στρατιωτικη εισβολη ειναι ενα προβλημα που εχει παρουσιαστει σχεδον σε ολους τους πολεμους απο την αρχαιοτητα μεχρι σημερα ενω οι διαφορες μορφες στρατηγικής της άμυνας που εχουν επινοηθει και εφαρμοστει παρουσιαστηκαν τις περισσοτερες φορες ανικανες να σταματησουν την επιθεση και να αποτρεψουν την καταληψη (π χ καταληψη και ανακαταληψη των νησιων Φακλαντς) Ο κυριος λογος ειναι οτι η ιδια η προστασια ενος νησιωτικου συγκροτηματος ειναι απο τη φυση της μια στρατιωτικη επιχειρηση που δημιουργει δ υ σ μ ε ν ε ι ς καταστασεις για τους αμυνομενους

Τα προβληματα που παρουσιαζονται ειναι πολλα και ενδεικτικα αναφερονται μερικα απο τα σπουδαιοτερα οπως

- Διασπορα των αμυντικων δυναμεων
- Κατα τη διαρκεια των μαχων ειναι δυσκολη η αδυνατη η μετακινηση εφεδρειων από το ενα νησι στο αλλο
- Οι δυνατοτητες ελιγμων ειναι περιορισμενες
- Ειναι δυσκολη η αδυνατη η αναγνωριση της κατευθυνσης των στοχων και της ωρας της επιθεσης για συγκροτηματα με πολλα νησια σε μικρες αποστασεις μεταξυ τους

Εξαλλου ο επιτιθεμενος χρησιμοποιει τις καλυτερα εκπαιδευμενες και εξοπλισμενες δυναμεις του οπως οι πεζοναυτες οι αλεξιπτωτιστες οι κομμαντος κ α

Οι προσφατες τεχνολογικες εξελιξεις στα διαφορα οπλικα και βοηθητικα συστηματα απαιτουν την αναθεωρηση των ιδεων για την αμυνα και την προταση νεων μορφων στρατηγικης που θα εκμεταλλευονται τις καινουριες αυτες δυνατοτητες για να

- Αποκαλυψουν τις κινησεις των επιτιθεμενων
- Καταφερουν συντριπτικα πληγματα στα αδυνατα σημεια τους με αποτελεσμα το τιμημα που θα πρεπει να πληρωσουν να ειναι τοσο υψηλο ωστε να ειναι και αποτρεπτικο Και η αποτροπη του εχθρου απο επιθετικα εγχειρηματα ειναι ισως η καλυτερη μορφη αμυνας

Η ΕΠΙΘΕΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Μια επιθετικη ενεργεια που θα στρεφεται εναντιον ενος νησιωτικου συγκροτηματος χαρακτηριζεται απο την κατευθυνση και τους στοχους που εχει το ειδος και το μεγεθος των δυναμεων που διαθετει ο επιτιθεμενος κ α Οι παραγοντες αυτοι συνδεονται στενα μεταξυ τους και προκαθοριζουν τις δυνατοτητες επιτυχιας

Για να αντιταχθει αποτελεσματικη αμυνα σε μια ενδεχομενη εισβολη ειναι απαραιτητο να κατανοηθει η στρατηγικη της επιθεσης καθως και η μορφη και οι στοχοι της

ΣΤΟΧΟΙ

Κατα σειρα προτεραιοτητας η εχθρικη ενεργεια αποβλεπει

- στην καταληψη ολων των νησιων
- στην καταληψη ορισμενων νησιων
- στην καταληψη συγκεκριμενων εδαφων
- στη δημιουργια προγεφυρωματων η/και θυλακων
- στην καταστροφη στοχων
- στη φθορα των αμυνομενων
- στη φαινομενικη δραση με αντικειμενο να αποκαλυφθουν οι αμυντικές δυνατοτητες των νησιων
- στη φαινομενικη δραση με αντικειμενα να αποσπασθουν η/και να διασπασθουν οι δυναμεις αμυνας των νησιων
- σε συνδυασμο των πιο πανω

ΜΟΡΦΗ

Η μορφη της επιθετικης ενεργειας ειναι διπλη δηλαδη κυρια και δευτερευουσα Η κυρια αποβλεπει στο να συγκεντρωσει μαχιμες μοναδες στα σημεια της κρουσης ενω η δευτερευουσα στη μειωση της αντοχης των αμυνομενων

Η κυρια εχει τις εξης μορφές

- Αποβιβαση αγηματων απο πλοια
- Ριψη αποσπασματων απο αεροπλανα
- Μεταφορα ομαδων με αλλα μεσα οπως με υποβρυχια με τις πολιτικες συγκοινωνιες κ α
- Αξιοποιηση των θυλακων και των προγεφυρωματων
- Συνδυασμος αυτων

Η δευτερευουσα εχει τις μορφες

- Ναυτικο αεροπορικο και επικοινωνιακο αποκλεισμο
- Βομβαρδισμο απο πλοια αεροπλανα πυροβολικο εδαφους και πυραυλους σε συγκεκριμενους η πιθανους στοχους
- Ασκηση ψυχολογικής πιεσης οπως ειναι οι ραδιοφωνικες εκπομπες με παραποιημενα γεγονοτα η ριψη εντυπων η συλληψη ομηρων ή αιχμαλωτων κ α
- Συνδυασμός αυτων

Ο αποκλεισμος σε συνδυασμο με την ασκηση ψυχολογικης πιεσης εχει συχνα αμεσα αποτελεσματα στη μειωση του αμυντικου δυναμικου των υπερασπιστων των νησιων και ιδιαιτερα σε συνθηκες πολεμου μεγαλου χρονικου διαστηματος

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Η στρατηγικη των επιτιθεμενων μπορει να γινει με τρεις κυριους τροπους εφαρμογης

- **Προσβολή στό εκαστοτε ασθενέστερο σημειο:** Ο επιτιθεμενος προσβαλλει το ασθενεστερο νησι αφου απο αναγνωρισεις η προκαταρκτικη δραση τό εχει εντοπισει Οταν το καταλαβει δημιουργει βασεις γιά τις επομενες ενεργειες

Η στρατηγικη αυτη αποβλεπει στη σταδιακη εξασθενηση των αμυνομενων, ενω ο επιτιθεμενος αποκτα στρατηγικα και τακτικα πλεονεκτηματα για την υπολοιπη διεξαγωγη του πολεμου και για τις κατοπινες διαπραγματευσεις

Ειναι ο πιό χρονοβορος και δαπανηρος σε εμψυχο και αψυχο υλικό τροπος καταληψης ενος νησιωτικου συγκροτηματος αλλά ειναι συγχρονως ο ασφαλεστερος τροπος διεξαγωγης του πολεμου καταλληλος για επιχειρησεις μακρια απο τις βασεις ανεφοδιασμου και για περιπτωσεις που δεν υπαρχει απολυτη υπεροπλια αλλά μονο τοπικη δηλαδη στο εκαστοτε σημειο κρουσης

- **Προσβολη στο εκάστοτε ισχυρότερο σημειο:** Η στρατηγική αυτή αποβλεπει στην διαμιας εξασθενηση των αμυνομενων και στην εξαρθρωση τής αμυνας ολου του συγκροτηματος Η καταληψη των υπολοιπων νησιων οσο ισχυρα και αν ειναι απαιτει μικρότερης κλιμακας επιχειρησεις Ετσι μπορουν να δικαιολογηθουν και τυχον υψηλες απωλειες στην κυρια συγκρουση

Ειναι ο αμεσοτερος τροπος επιθεσης και ειναι καταλληλος για δραση στην οποια ο επιτιθεμενος μπορει νά συγκεντρωσει ισχυρες δυναμεις για συντομα χρονικα διαστηματα Το κυριοτερο μειονεκτημα του ειναι οτι διακινδυνευεται ολος ο πόλεμος σε μια επιχειρηση η ακομα και σε μια μαχη

- **Εμμεση προσβολη:** Η στρατηγικη αυτη αποβλεπει να προσβαλλει τις δυναμεις που θα στηριζαν την αμυνα του συγκροτηματος και οχι το ιδια τα νησια Η δραση αυτη εχει τη μορφη ναυμαχιας αερομαχιας η και των δυο και δεν πραγματοποιειται απαραιτητα κοντα στα νησια

Ειναι καταλληλη για επιθεση κατα του συνολου των δυναμεων των αμυνομενων και συνηθως το αποτελεσμα ειναι καθοριστικο οχι μονο για την τυχη του συγκροτηματος αλλα και ολου του πολεμου

- **Συνδυασμος αυτων:** Συνηθως στην πραξη ο επιτιθεμενος χρησιμοποιει και τους τρεις τροπους στρατηγικης στις αναλογιες που υπαγορευει το μεγεθος των δυναμεων του το αμυντικο δυναμικο των νησιων κ α

ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΜΑΧΗΣ

Η αποτελεσματικοτητα των σημερινων οπλων εχει ανατρεψει σχεδον ολες τις παλιες ιδεες για τον τροπο διεξαγωγης μιας μαχης και της χρησιμοποιησης του εμψυχου και αψυχου υλικου

Οι επιμηκεις γραμμες παραταξης εχουν αποδειχτει αχρηστες μπροστα στα συγχρονα οπλα τα οποια ειναι ικανα να καταστρεψουν καθε στρατιωτικη συγκεντρωση ανεξαρτητα απο την ποιοτητα η τον οπλισμο των ανδρων της

Καθε στρατιωτης η υλικο που χρησιμοποιειται για επιθεση στο πεδιο της μαχης αποτελει στοχο οπλων που μπορουν να πληξουν με ακριβεια απο μεγαλη αποσταση και ετσι οι δυνατοτητες του να εντοπισει τη θεση των αμυνομενων να μεταδωσει την πληροφορια και τελος να διεκδικησει τη νικη ειναι μικρες

Ο στρατιωτης εχει γινει ηδη και θα γινει ακομα περισσοτερο ενας ειδικευμενος χειριστης μηχανηματων παρα φορεας ατομικου οπλισμου καθως οι ρολοι της ανιχνευσης και της μεταδοσης πληροφοριων εκτελουνται ταχυτερα και ακριβεστερα απο ηλεκτρονικα μηχανηματα ενω η διεκδικηση της νικης πραγματοποιειται με την εξουδετερωση των αμυνομενων απο μεγαλη αποσταση και αφου εχουν εντοπιστει οι θεσεις τους

Συνοψιζοντας η αντιληψη που θα επικρατησει στους μελλοντικους πολεμους γενικα και ειδικα σε επιχειρησεις καταληψης νησιων ειναι

- Μικρη γραμμη παραταξης και μεγαλη δυναμη κρουσης
- Απεριοριστη δυνατοτητα παροχης εφεδρειων δηλαδη κλιμακωση σε βαθος (Η ταχυτατη κινηση ενος συγχρονου στρατου συμβαλλει ακομα περισσοτερο στην αναπτυξη σε βαθος)
- Ανιχνευση και καταστροφη των αμυνομενων απο αποσταση

(Σημειωση Στρατοι που χρησιμοποιουν παλαιοτερο οπλισμο εχουν αναγκες μαχης διαφορετικες απο αυτες που αναφερθηκαν πιο πανω και συγκεκριμενα μεγαλυτερη παραταξη σε βαρος του βαθους μικροτερες αποστασεις βολης και εντονοτερη χρησιμοποιηση του εμψυχου υλικου)

ΤΑ ΑΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΘΕΣΗΣ

Η νεα αυτη αντιληψη για τη διεξαγωγη μιας επιθεσης που αποσκοπει στην αποτελεσματικοτερη χρησιμοποιηση των δυνατοτητων του πολεμικου υλικου παρουσιαζει μια μακρια γραμμη ανεφοδιασμου ευπροσβλητη σε πλαγιες αντεπιθεσεις και ακαταλληλη για δραση σε χωρο η χρονο πριν φθασει στον προορισμο της

Το αδυνατο αυτο σημειο της νεας αντιληψης δηλαδη η ευκολη προσβολη της σε βαθος παραταξης ειναι καθοριστικο για την εκβαση της μαχης καθως αφηνει τα τμηματα που προηγηθηκαν χωρις υποστηριξη ενω αυτα που ακολουθουν ειναι αναγκασμενα να αλλαξουν πορεια για να αποφυγουν την περιοχη της προσβολης Η αδυναμια αυτη μπορει να διορθωθει απο τον επιτιθεμενο με μια διακλαδωτη κλιμακωση σε βαθος δηλαδη με την μετακινηση των τμηματων και την προωθηση τους στό πεδιο της μαχης απο δ ι α φ ο ρ ε τ ι κ α σ η μ ε ι α ε κ κ ι ν η σ η ς ακολουθωντας διαφορετικες διαδρομες

Τα αποτελεσματα τυχον αντεπιθεσης και η καταστροφη ενος τμηματος μπορουν να καλυφθουν απο την ταχυτερη μετακινηση των υπολοιπων ωστε να συμπληρωθει το κενο
Στην περιπτωση ομως της διακλαδωτης κλιμακωσης απαιτειται αριστος συντονισμος για νε γινονται οι αφιξεις στο χρονο και χωρο που πρεπει. Στην πραξη αυτο ειναι σχεδον αδυνατο καθως οι καιρικες συνθηκες και αλλοι εξωγενεις παραγοντες εχουν καθοριστικη σημασια και κανουν τη διακλαδωτη κλιμακωση περισσοτερο μια μεθοδο μετακινησης παρα μια επιθετικη διαταξη και η οποια ειναι καταλληλη σε περιπτωσεις που χρειαζεται να διανυθουν μεγαλες αποστασεις χωρις αυτο να γινει αντιληπτο. Μετα το σημειο συναντησης που τιθεται οσο το δυνατον πλησιεστερα στο στοχο οι επιθετικες δυναμεις συνηθως μετατρεπουν τη διαταξη τους σε απλη κλιμακωτη
Η αμυνα των νησιων για να μπορει με επιτυχια να αντιμετωπισει την επιθεση πρεπει να στηριζεται στην εκμεταλλευση των αδυνατων σημειων της δευτερης δηλαδη στην καταστροφη των τμηματων υποστηριξης τα οποια ειναι ευκολοτεροι και πιο ευαλωτοι στοχοι με πλαγιες αντεπιθεσεις. Εξαλλου η συγκεντρωση ολων των δυναμεων των αμυνομενων σε ενα σημειο της εχθρικης παραταξης δημιουργει τοπικη υπεροχη και αυξανει τις πιθανοτητες επιτυχιας. Τα πρωτα κλιμακια της επιθεσης μπορουν να εξουδετερωθουν αργοτερα οταν θα εχουν αποκοπει απο τις δυναμεις υποστηριξης
Τα διαγραμματα 1 και 2 παρουσιαζουν αντιστοιχα την απλη και διακλαδωτη κλιμακωση σε βαθος μιας επιθετικης ενεργειας καθως και τον τροπο αμυνας που περιλαμβανει πλαγιες αντεπιθεσεις στις δυναμεις υποστηριξης

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΑΜΥΝΑΣ

Η αμυνα μεμονωμενων νησιων η συμπλεγματος νησιων ειναι το συνολο των δυναμεων εργων υποδομης και λοιπων στοιχειων που απαιτουνται για να αποτραπει η εχθρικη επιθεση
Η αμυνα για να ειναι αποτελεσματικη θα πρεπει να
- Δινει εγκαιρη και εγκυρη προειδοποιηση για το μεγεθος και την κατευθυνση της επιθετικης ενεργειας
- Ανθισταται στις προκαταρκτικες η δευτερευουσες πιεσεις χωρις να μειωνεται ουσιαστικα η αντοχη της
- Μπορει να ανατρεψει την επιθεση οποια μορφη και αν εχει

Υπαρχουν τρεις μορφες στρατηγικης της αμυνας

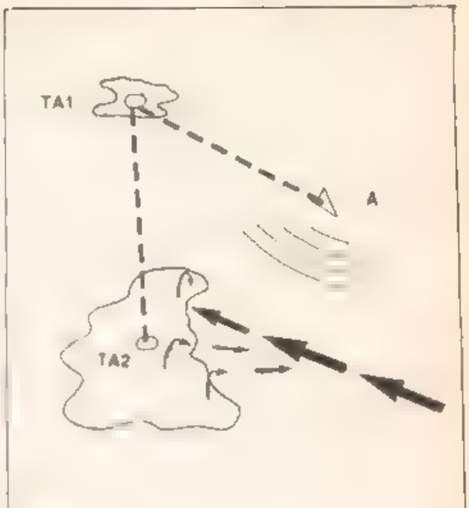
Η στρατηγικη των φρουριων

Αυτη αποβλεπει στην οχυρωση του καθε νησιου ακομα και των πιο μικρων σε τετοιο βαθμο ωστε να μπορει αυτη να αντεξει στην εχθρικη επιθεση για μερες η ακομα και για εβδομαδες χωρις ενισχυσεις. Ειναι καταλληλη για μεγαλα νησια που ειναι απομακρυσμενα μεταξυ τους
Το κυριοτερο μειονεκτημα ειναι οτι απαιτουνται μεγαλες δυναμεις σε ανθρωπινο υλικο σε οπλισμο και σε εργα υποδομης σε καθε νησι. Για την επιτυχημενη εφαρμογη αυτης της στρατηγικης πρωταρχικο ρολο δινεται εκτος απο τα τμηματα εδαφους και στο ναυτικο και μαλιστα στα μεγαλα πλοια του στολου
Η συμβολη των τελευταιων συνισταται στις εξης αποστολες
- Τακτικος ανεφοδιασμος των νησιων
- Αναγνωριστικες περιπολιες και εντοπισμος των εχθρικων σκαφων

Ειδικοτερα στη διαρκεια των μαχων η συμβολη τους συνισταται σε
- Πολεμικες περιπολιες
- Προσβολη και αποκοπη των εχθρικων ομαδων εφοδου απο τα τμηματα υποστηριξης
- Διεκδικηση της κυριαρχιας στη θαλασσα απο τον εχθρικο στολο

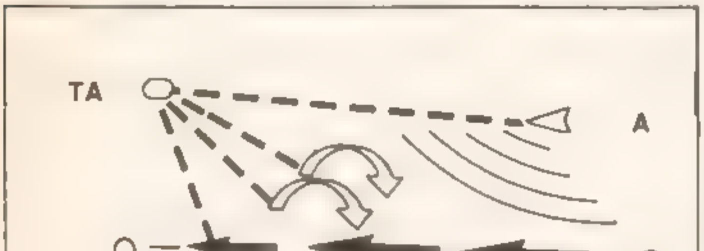
Η δραση της αεροπορίας ειναι απαραιτητη αλλα περιοριζεται σε δευτερο ρολο και εχει τις ακολουθες αποστολες
- Αναγνωριστικες περιπολιες
- Υποστηριξη του στολου
- Υποστηριξη της αμυνας των νησιων
- Εφοδιασμος των τμηματων που μαχονται

Το διαγραμμα 3 παρουσιαζει τη στρατηγικη αυτη



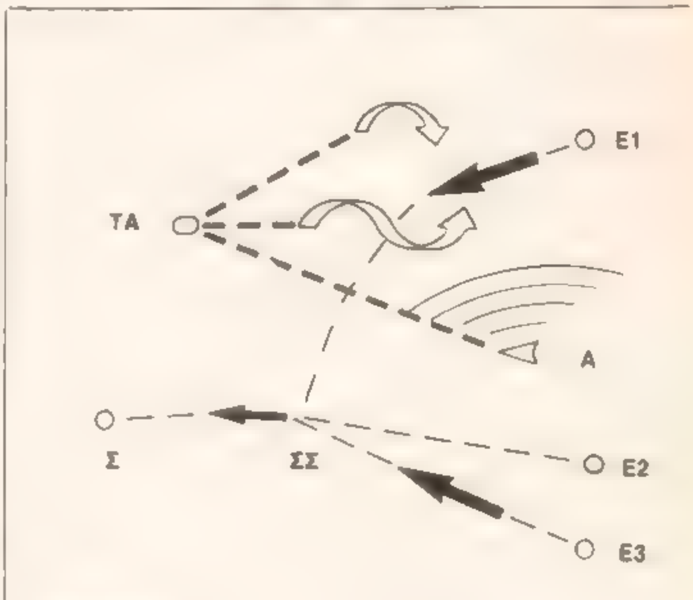
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3
Η στρατηγικη των φρουριων. Η επιθετικη δυναμη κατευθυνεται προς το νησι φρουριο
Η θεση και η πορεια της εντοπιζονται απο το ανιχνευτικο σκαφος Α το οποιο μεταδιδει την πληροφορια στο πλησιεστερο τοπικο αρχηγειο ΤΑ1 και απο εκει στο αρχηγειο του νησιου ΤΑ2 το οποιο κατευθυνει την αντεπιθεση κυριως στα τμηματα υποστηριξης, πριν αυτες πλησιασουν το νησι και σε μικροτερο βαθμο στις ομαδες κρουσης



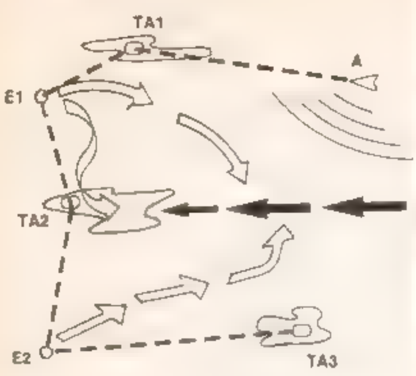
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1
Η επιθετική ενεργεια ξεκινά από το σημειο Ε κλιμακωμενη σε τρία τμηματα και κατευθυνεται στό στοχο Σ. Το ανιχνευτικό σκαφος των αμυνομενων Α εντοπιζει την εχθρικη δυναμη και μεταδιδει την πληροφορια στό τοπικο αρχηγειο ΤΑ τό οποιο διατάζει την εναρξη των αντεπιθεσεων και τις συντονιζει ωστε να κτυπησουν συγχρονως στην περιοχη που βρισκονται οι δυναμεις στηριξης της επιθεσης. Το τμημα που ακολουθει αναγκαζεται να αλλαξει πορεια για να αποφυγει την περιοχη ενω τό τμημα που προηγηθηκε μενει αποκομμένο και αναγκαζεται να εξοντωθει ή να παραδοθει



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2
Η επιθετικη ενέργεια κλιμακωμένη διακλαδωτα σε βαθος ξεκινα απο διαφορετικα σημεια Ε1, Ε2 και Ε3 ακολουθωντας διαφορετικές διαδρομές. Το τμημα που γινεται αντιληπτό απο τό ανιχνευτικο σκαφος Α καταστρεφεται απο τις αντεπιθεσεις που ακολουθουν και συντονιζονται απο το τοπικο αρχηγειο ΤΑ. Τα αλλα επιθετικα τμηματα μένουν ανεπηρεαστα απο την αντεπιθεση, η οποια γινεται σε χωρους μακρια τους και εξακολουθουν την πορεια τους προς το σημειο συναντησης ΣΣ και απο εκει στον στοχο Σ
Τα τμηματα μπορουν να αντιμετωπισθουν με επομενες ενεργειες αντεπιθεσης, αφου πρωτο εντοπισθει η θεση και η πορεια τους



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4
Η στρατηγική τής κινητής άμυνας. Η εχθρική δύναμη κατευθύνεται σέ κάποιο νησί. Η θέση και η πορεία της εντοπίζονται από τό ανιχνευτικό σκάφος Α τό οποίο μεταδίδει τήν πληροφορία στο πλησιέστερο τοπικό αρχηγείο ΤΑ1 και από εκεί στά άλλα τοπικά αρχηγεία ΤΑ2 και ΤΑ3. Τό γενικό αρχηγείο, τό οποίο κρατά τις δυνάμεις της αντεπίθεσης στα σημεία Ε1 και Ε2 μακριά από το νησιωτικό συγκρότημα διατάζει αντεπίθεση στα τμήματα υποστήριξης τής εχθρικής δύναμης ενώ αποστέλλει δυνάμεις στο νησί στό οποίο κατευθύνεται η εισβολή για νά εξοντώσουν τις ομάδες κρούσης.

■ **Η στρατηγική τής κινητής άμυνας**

Αυτή αποβλέπει στη συγκέντρωση του μεγαλύτερου μέρους των αμυντικών δυνάμεων σε σημεία απομακρυσμένα από τα νησιά απ' όπου θα εξαπολυθεί αντεπίθεση όταν και όπου χρειαστεί. Η στρατηγική αυτή είναι κατάλληλη για την υπεράσπιση πολλών μικρών νησιών που δεν μπορούν να οχυρωθούν ικανοποιητικά ή για περιπτώσεις που υπάρχει περιορισμένο ανθρώπινο ή άλλο υλικό.

Η αντεπίθεση στρέφεται κυρίως στα αδύνατα σημεία των επιτιθέμενων, δηλαδή στις δυνάμεις υποστήριξης, αλλά μπορεί να στραφεί και στην πρώτη γραμμή.

Η ταχύτητα της αντίδρασης είναι το κριτήριο της επιτυχίας αυτής της στρατηγικής που πρέπει να εκδηλωθεί σε διάστημα ωρών ή ακόμα και λεπτών, πριν οι δημιουργηθούν ισχυρά προγεφυρώματα. Τέτοια ταχεία απάντηση μπορεί να δώσει η αεροπορία και η δράση της έχει τις μορφές:

– Αναγνωριστικές περιπολίες και εντοπισμός της εχθρικής δύναμης
– Προσβολή και αποκοπή των τμημάτων υποστήριξης από τις ομάδες κρούσης
– Διεκδίκηση και κυριαρχία στον αέρα από την εχθρική αεροπορία
– Μεταφορά του έμψυχου και άψυχου υλικού στα σημεία κρούσης

Ο ρόλος του ναυτικού είναι επίσης απαραίτητος και κυρίως αυτός των μικρών σκαφών, με τις εξής αποστολές:

– Αναγνωριστικές περιπολίες
– Προσβολή του εχθρικού στόλου
– Υποστήριξη των αμυνόμενων
– Μεταφορά του έμψυχου και άψυχου υλικού καθώς και μηνυμάτων

Ο ρόλος των τμημάτων εδάφους, εκτός από την στοιχειώδη επάνδρωση των νησιών και την εγκατάσταση φυλακίων και σημείων παρατήρησης, είναι περιορισμένος και κυρίως αναφέρεται σε ειδικευμένες και κατάλληλα εκπαιδευμένες μονάδες, οι οποίες θα αναλάβουν να εξοντώσουν τα αποκομμένα τμήματα των πρώτων κλιμακίων της εχθρικής επίθεσης. Το διάγραμμα 4 παρουσιάζει αυτή τη στρατηγική.

■ **Η στρατηγική τής αμυντικής γραμμής**

Αυτή είναι μια ενδιάμεση μορφή των δυο προηγουμένων και προϋποθέτει την οχύρωση όλου του συγκροτήματος ώστε να αποτελεί ένα ενιαίο σύνολο, στό οποίο τα νησιά αλληλοϋποστηρίζονται, τόσο κατά τη διάρκεια των μαχών όσο και κατά τις ειρηνικές περιόδους. Η στρατηγική αυτή είναι κατάλληλη για συγκροτήματα που περιλαμβάνουν μικρά και μεγάλα νησιά σε σχετικά μικρές αποστάσεις μεταξύ τους.

Στην περίπτωση αυτή που συνδυάζονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των προηγουμένων στρατηγικών, το ναυτικό και η αεροπορία έχουν πρώτους ρόλους και οι αποστολές τους είναι:

– Περιπολίες αναγνώρισης
– Εντοπισμός των εχθρικών δυνάμεων
– Προσβολή των αδύνατων σημείων των επιτιθέμενων
– Διεκδίκηση στον αέρα και στη θάλασσα από τον εχθρό
– Ανεφοδιασμός των νησιών πριν και κατά τη διάρκεια των μαχών

Καθοριστικής σημασίας είναι επίσης η διατήρηση των επικοινωνιών μεταξύ των νησιών για άριστο συντονισμό της αμυντικής δράσης. Το διάγραμμα 5 παρουσιάζει τη στρατηγική αυτή.

Η ΕΚΛΟΓΗ ΤΗΣ ΑΜΥΝΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ

Οι μορφές στρατηγικής της άμυνας νησιών που αναφέρθηκαν έχουν κοινά στοιχεία την επιδίωξη της καταστροφής των τμημάτων υποστήριξης με όπλα μέσου βεληνεκούς και στη συνέχεια την εξόντωση των αποκομμένων τμημάτων της πρώτης γραμμής με όπλα μικρού βεληνεκούς από δυνάμεις εδάφους, ναυτικού και αεροπορίας. Διαφέρουν μεταξύ τους κυρίως ως προς τον τόπο συγκέντρωσης των δυνάμεων για την αντεπίθεση.

Η εκλογή της αμυντικής στρατηγικής που πρέπει να ακολουθηθεί για την υπεράσπιση ενός νησιωτικού συγκροτήματος καθορίζεται από τη φύση του συγκροτήματος, το μέγεθος των αμυντικών δυνάμεων και άλλων παραγόντων. Συγκεκριμένα εξαρτάται από:

– Το μέγεθος και τον αριθμό των νησιών
– Τις αποστάσεις μεταξύ τους, από τις βάσεις ανεφοδιασμού, το διοικητικό κέντρο της χώρας κ.ά.
– Την πυκνότητα του πληθυσμού, οικονομική ή άλλη δραστηριότητα και εγκαταστάσεις υποδομής
– Από τη μορφολογία του εδάφους, μήκος ακτών, καιρικές συνθήκες κ.ά.
– Το μέγεθος και τον οπλισμό των αμυντικών δυνάμεων
– Το μέγεθος και τον οπλισμό των δυνάμεων του πιθανού εισβολέα

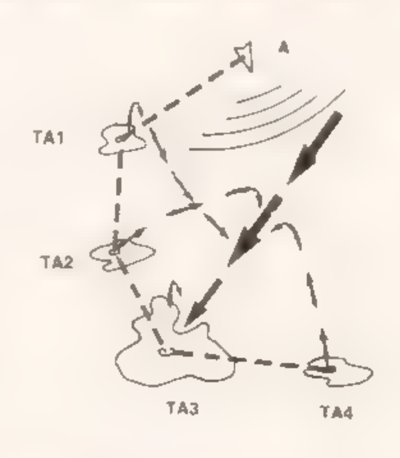
Η ετερογένεια των παραγόντων που αναφέρθηκαν κάνουν την εκλογή μιας αμυντικής στρατηγικής θέμα για μελέτη η οποία για να δώσει τις σωστές λύσεις θα πρέπει:

– Να λαβαίνει υπόψη όλους τους παράγοντες που επιδρούν
– Να έχει ευελιξία σε τοπικές, χρονικές και λοιπές αλλαγές
– Να μην περιέχει αντιφάσεις ως προς την εφαρμογή της

ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΧΘΡΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Απαραίτητη προϋπόθεση για την αντιμετώπιση της επίθεσης είναι η έγκαιρη και έγκυρη προειδοποίηση για το μέγεθος και την κατεύθυνση των δυνάμεων του εχθρού, καθώς και για τις διάφορες μετακινήσεις του κατά τη διάρκεια των μαχών.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5
Η στρατηγική τής αμυντικής γραμμής. Η εχθρική δύναμη κατευθύνεται σέ κάποιο νησί. Η θέση και η πορεία της εντοπίζονται από τό ανιχνευτικό σκάφος Α και ενημερώνονται γι' αυτό όλα τα τοπικά αρχηγεία. Το γενικό αρχηγείο διατάζει τά τοπικά να αντεπιτεθούν στις δυνάμεις υποστήριξης, ενώ τό νησί που δέχεται την επίθεση αντιμετωπίζει μόνο τη δύναμη κρούσης.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5

Αυτή έχει τις εξής μορφές:

■ **Γενική**

Ανιχνεύει τις κινήσεις μεγάλων δυνάμεων όπως σμήνη αεροπλάνων, μοίρες πλοίων κ.ά. Πραγματοποιείται από εγκαταστάσεις εδάφους κυρίως αλλά και από πλοία ή αεροπλάνα.

■ **Ειδική**

Ανιχνεύει και εντοπίζει τις κινήσεις κάποιου συγκεκριμένου σκάφους. Πραγματοποιείται από πλοία, αεροπλάνα, ελικόπτερα, από εγκαταστάσεις εδάφους και από παρατηρητές.

■ **Τοπική**

Παρακολουθεί τις κινήσεις μικρών μονάδων όπως μιας ομάδας στρατιωτών ή μερικών αρμάτων μάχης. Γίνεται κυρίως από παρατηρητές και ηλεκτρονικές συσκευές, ευαισθητές στη θερμότητα, ήχους ή άλλη ακτινοβολία που τυχόν εκπέμπεται. Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένοι τύποι ηλεκτρονικών αισθητών οι οποίοι θάβονται σε μικρό σχετικά βάθος στο έδαφος και είναι ικανοί να συλλάβουν το θόρυβο ακόμα και μικρών ζώων που περνούν από κοντά τους. Η ένταση και το είδος του σήματος που στέλνεται εξαρτάται από τον αριθμό των ανθρώπων ή και μηχανημάτων καθώς και την απόσταση τους από τους αισθητές. Είναι κατάλληλοι για τη φρούρηση ακατοίκητων ακτών.

ΥΠΟΔΟΜΗ

Οι αμυντικές δυνάμεις που χρειάζονται για την υπεράσπιση ενός νησιωτικού συγκροτήματος είναι π ο λ λ α π λ ά σ ι ε ς από αυτές που χρειάζονται για την άμυνα ίδιας έκτασης ηπειρωτικής χώρας και απαιτούν ανάλογα πολλαπλάσιες εγκαταστάσεις υποδομής για τις χερσαίες δυνάμεις, το ναυτικό, την αεροπορία καθώς και για τις υπόλοιπες υπηρεσίες όπως επικοινωνίες, οχυρώσεις κ.ά.

■ **Χερσαίες δυνάμεις**

Η αποστολή των τμημάτων που θα εγκατασταθούν στα νησιά είναι κυρίως η υπεράσπιση τους και περιλαμβάνουν εκτός των άλλων και:

– τοποθέτηση φρουρών και παρατηρητών σε κατάλληλα σημεία
– λειτουργία των διαφόρων εγκαταστάσεων
– διατήρηση της σύνδεσης με τα άλλα νησιά και με την υπόλοιπη χώρα

Για να γίνουν αυτά απαιτούνται ασφαλείς και άνετοι χώροι παραμονής, αποθήκες καυσίμων, πυρομαχικών, τροφίμων (και νερού), άρτιο οδικό δίκτυο για τις μετακινήσεις στην ενδοχώρα και άλλα.

■ **Ναυτικό**

Το ναυτικό, εκτός του ρόλου του κατά τη διάρκεια των μαχών, είναι επιφορτισμένο με τον εφοδιασμό των νησιών καθώς και με τη διεκπεραίωση των μετακινήσεων του προσωπικού.

Για τη συνεχή και ομαλή λειτουργία των περιπολιών και δρομολογίων χρειάζονται ασφαλή αγκυροβόλια κατάλληλα όχι μόνο για τα πολεμικά πλοία αλλά και για τα βοηθητικά του στόλου, καθώς και χώροι συντήρησης, επισκευής και ανεφοδιασμού.

■ **Αεροπορία**

Εκτός των αεροδρομίων, τ ο ο δ ι κ ό δ ί κ τ υ ο ή μέρος του πρέπει να είναι κατάλληλο για να δέχεται προσγειώσεις αεροσκαφών, τα οποία α π ο φ ε ύ γ ο ν τ α ς τα αεροδρόμια που είναι πρώτοι στόχοι θα μπορούν να έχουν ολιγόλεπτη παραμονή για ανεφοδιασμό σε καύσιμα, οπλισμό και πλήρωμα, καθώς και επιδιορθώσεις μικρών ζημιών, ελαχιστοποιώντας έτσι τη δυνατότητα εντοπισμού τους την ώρα που είναι προσγειωμένα και ευάλωτα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι τρόποι άμυνας που αναφέρθηκαν είναι κατάλληλοι για την υπεράσπιση νησιών από εχθρική επίθεση με την προϋπόθεση ότι υπάρχουν:

■ Σύγχρονα οπλικά και βοηθητικά συστήματα
■ Προσωπικό άρτια εκπαιδευμένο σε αυτά
■ Υψηλή ετοιμότητα

Η καλύτερη άμυνα είναι αυτή που αποτρέπει τον εχθρό να επιτεθεί και για να γίνει αυτό απαιτείται να δαπανηθούν σημαντικοί πόροι και ανθρώπινη προσπάθεια και να δαπανούνται κατ' επανάληψη στο μέλλον έως ότου βρεθεί ένας καλύτερος τρόπος για να εξασφαλίζεται η ειρήνη αλλά και η εδαφική ακεραιότητα.

ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ
Η ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ

ΜΕΡΟΣ Β' (ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ)

ΟΙ ΔΥΟ ΠΡΩΤΕΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ ΗΤΑΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΧΡΟΝΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΩΝ. ΣΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ '30 ΕΜΦΑΝΙΣΤΗΚΑΝ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ, ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΠΤΗΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ. Η ΓΕΡΜΑΝΙΑ ΕΧΑΣΕ ΣΤΟ Β' ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΟΛΕΜΟ ΚΙ ΕΤΣΙ ΤΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΕΤΑΠΟΛΕΜΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ ΕΙΝΑΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΑ, ΧΩΡΙΣ ΑΥΤΟ ΝΑ ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΟΤΙ ΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΤΗΣ Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΓΑΛΛΙΑΣ ΚΑΙ ΣΟΒΙΕΤΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΕΣ.

Τού Σωτήρη Πουλή



Ο Ίγκορ Σικόρσκι. Ο πατέρας του σύγχρονου ελικοπτέρου

Ένα χαρακτηριστικό τών προπολεμικών ελικοπτέρων ήταν ότι κανείς δέν ήξερε πώς νά τά κατασκευάσει! Τό συνηθισμένο σήμερα σύστημα τού ενός κυρίου στροφείου και του ουραίου αντιπεριστροφικού δέν είχε δοκιμασθεί. Τά σχέδια με δύο στροφεία ή και κατευθυντήριες έλικες αφθονούσαν. Οι επιδόσεις όμως ήταν απογοητευτικές. τό ελικόπτερο τού ντ' Ασκάνιο τού 1930 πέτυχε παγκόσμιο ρεκόρ απόστασης 1078 μέτρων, 17,4 μέτρων ύψους και διάρκειας πτήσης 8' 45,2''.

Τό 1929 ο Μπρεγκέ επιστρέφει στό χώρο του ελικοπτέρου μετά από εικοσαετή απουσία. Μέ τό συνεργάτη του Ντοράν αρχίζουν νά κατασκευάζουν το Ζιροπλάν Λαμπορατουάρ (Γυροπλάνο Εργαστήριο) μέ σκοπό τή μελέτη διαφόρων συστημάτων πρόωσης και ελέγχου. Κατασκευασμένο από ατσαλοσωλήνες, είχε μήκος 9 μέτρων, δύο ομοαξονικά στροφεία διαμέτρου 16 μέτρων, και έναν κινητήρα Ίσπανο 350 ίππων στη μέση. Στις 26.6 1935 απογειώνεται γιά πρώτη φορά. Το βάρος του, κάτι παραπάνω από δύο τόννους, ήταν πρωτοφανές γιά τήν εποχή του. Μέχρι τόν επόμενο Νοέμβριο είχε θέσει νέα ρεκόρ ταχύτητας (98 χαω), ύψους (158 μέτρα), διάρκειας πτήσης (1 ώρα 2' 5'') και απόστασης (44 χλμ.). Εκτός από τίς κατά πολύ αυξημένες επιδόσεις του σέ σχέση μέ τους προκατόχους του, τό Λαμπορατουάρ είχε πολλά καινοτόμα χαρακτηριστικά χάρη στον κυκλικό και συλλογικό έλεγχο βήματος που διέθετε.

Η εμφάνιση όμως τού FW 61, μέ τή μεγάλη δημοσιότητα πού τού δόθηκε, επεσκίασε τήν πραγματική του σημασία σαν το πρώτο πρακτικό, ελεγχόμενο ελικόπτερο. Αποθηκευμένο στό αεροδρόμιο τού Βιλακουμπλέ, καταστράφηκε το 1943 σέ ένα βομβαρδισμό.

Είχε περάσει ακριβώς ένας χρόνος μετά τήν πρώτη πτήση του Λαμποράτουάρ, όταν πέταξε και τό δημιούργημα τού Καρλ Φόκε, τό Fw 61 (ή Fa61 κατ' άλλους). Πολύ γρήγορα απέδειξε τήν ανωτερότητα τού σχεδίου καί τίς δυνατότητες εξέλιξής του. Διέθετε άτρακτο καί κινητήρα από ένα μικρό εκπαιδευτικό και τά δύο στροφεία του 7 μέτρων διαμέτρου ήταν τοποθετημένα στά πλάγια τής ατράκτου. Ο κινητήρας τών 160 ίππων μπορούσε νά κινήσει άνετα τά 950 κιλά του. Τό 1938 εξέπληξε τούς Γερμανούς αξιωματικούς όταν πέταξε μέσα στο κλειστό στάδιο Ντόιτσλαντχάλε του Βερολίνου με χειρίστρια την Χάνα Ράιτς. Μέχρι τό 1939 είχε θέσει νέα ρεκόρ ελικοπτέρων: ύψους (3427 μέτρα), απόστασης (230 χιλιόμετρα), ταχύτητας (122 χαω) και διάρκειας (1 ώρα 20' 49''). Άν καί αμφισβητήθηκαν, γιατί τό Fw61 έμοιαζε μέ αυτόγυρο εξαιτίας ενός μικρού έλικα που χρησίμευε για ψύξη του κινητήρα, τα ρεκόρ αυτά και η δημοσιότητα πού τούς δόθηκε ήταν μια από τις αιτίες τής δημιουργίας τής εταιρίας Φόκε - Άχγκελις. Σκοπός της η εξέλιξη του Fw 61 σάν 5/6 θέσιο αεροταξί γιά τήν Λουφτχάνσα. Αυτό, τό Fa 266 Χόρνις, κατασκευάστηκε τό 1939 αλλά χρησιμοποιήθηκε από τή Λουφτβάφε σάν πρωτότυπο τού Fa 223 Ντράχε.



Τό Fairey Ρότονταϊν θά ήταν τό πρώτο επιβατικό αεροσκάφος κάθετης αποπροσγείωσης, μεγάλης ακτίνας αν δέν το καταδίκαζε η πολιτική ατολμία.



Τό Βερτολ (Piasecki) HUP 2 Retriever

Τό 193[illegible] [illegible] το Φλέτνερ Fl 185, μέ ένα [illegible] έλικες. Θα απογειωνόταν [illegible] πτερο καί θά συνέχιζε τήν πτήση του σαν αυτογύρο. Η προσοχή του όμως στράφηκε του Φλέτνερ στη μελέτη και κατασκευή καθαρών ελικοπτέρων. Τό 1937 άρχισαν οι στατικές δοκιμές του Fl 265, του πρώτου ελικοπτέρου με αλληλοσυμπλεκόμενα πτερύγια δρομέων. Οι δύο άξονες ναι τοποθετημένοι πλάι-πλάι, και αποκλίνουν κατά μερικές μοίρες. Με κατάλληλο χρονισμό τα πτερύγια περνούν το ένα πολύ κοντά στο άλλο, αλλά δεν συγκρούονται. Πλεονεκτήματα της διάταξης αυτής είναι τό μικρό μέγεθος και η μικρή αεροδυναμική αντίσταση. Επίσης δέν χρειάζεται πρόσθετο αντισταθμιστικό πτερύγιό αφού οι ροπές από τα αντιπεριστρεφόμενα στροφεία αλληλοεξουδετερώνονται. Παρά τις αρχικές αμφιβολίες για το περίεργο σχέδιο του, τό γερμανικό ναυτικό το παρήγγειλε. Οι πτητικές δοκιμές, τό 1939, είχαν καλύτερα αποτελέσματα απ' ό,τι θα περίμενε κανείς και ετοιμαζόταν η σέ σειρά παραγωγή του. (Αξίζει νά σημειωθεί ότι σέ δοκιμές αερομαχίας, κανένα καταδιωκτικό δέν κατάφερε νά τό φέρει στο σκόπευτρό του.) Μέχρι τότε όμως ο Φλέτνερ είχε έτοιμα σχέδια γιά τό βελτιωμένο, διθέσιο Fl 282. Τό 1940 παραγγέλθηκαν τριάντα πρωτότυπα και δεκαπέντε αεροσκάφη παραγωγής. Το 1941 έγινε η πρώτη πτήση καί από το 1942 άρχισε να χρησιμοποιείται επιχειρησιακά. Απογειωνόταν από πλατφόρμες πάνω από τους πυργίσκους των σκαφών συνοδείας, και εκτελούσε αποστολές

αναγνώρισης καί ανθυποβρυχιακοί πόλεμοι στή Βαλτική, Μεσόγειο και Αιγαίο. Οι επιδόσεις του και οι δυνατότητες ελέγχου του ήταν πολύ ικανοποιητικές, ακόμη και σε πολύ άσχημες καιρικές συνθήκες. Μέ τόν κινητήρα BMW - Μπράμο τών 160 ίππων και τά δύο στροφεία διαμέτρου 12 μέτρων στό κέντρο, είχε τοποθετημένο τόν πιλότο μπροστά (μερικές φορές μέσα σε μια καμπίνα από πλεξιγκλάς) και τον παρατηρητή πίσω. Η μήκους 6,5 μέτρων άτρακτος είχε στην ουρά της ένα μεγάλο κάθετο πηδάλιο και δυό μικρά οριζόντια πτερύγια. Ένα τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης στήριζε τά 1000 κιλά τού βάρους του (760 κιλά άδειο), η ταχύτητα του έφτανε τά 150 χαω, η επιχειρησιακή του οροφή τά 3 300 μέτρα και είχε ακτίνα δράσης 170 χλμ (ή 300 χλμ μέ μόνο τόν πιλότο). Μέ τό τέλος τού πολέμου, τρία από τά εικοσιτέσσερα πρωτότυπα που είχαν απομείνει, κατέληξαν στις ΗΠΑ και ΕΣΣΔ.

Ο αντίπαλος του Φλέτνερ, ο Φόκε είχε πιό μεγαλεπήβολα σχέδια. Όπως αναφέρθηκε πιό πάνω, είχαν σχεδιασθεί και κατασκευασθεί τρία πρωτότυπα τού Fa 266 μέ κινητήρα 840 ίππων, αλλά δέν ολοκληρώθηκε η κατασκευή τους. Τό Fa 223 V1 που η κατασκευή του ολοκληρώθηκε το φθινόπωρο τού 1939, χρησιμοποιήθηκε γιά πτητικές δοκιμές τής Λουφτβάφε. Η άτρακτός του, κατασκευασμένη από ατσαλοσωλήνες και ύφασμα, είχε μήκος 12,25 μέτρα και δύο τρίφυλλα πτερύγια διαμέτρου 12 μέτρων ήταν τοποθετημένα στα πλάγια. Ο κινητήρας Μπράμο 323, εννιακύλινδρος αστεροειδής 1000 ίππων, ήταν τοποθετημένος στό κέντρο. Η ουρά είχε σχήμα Τ και μπροστά πίσω από μια ημισφαιρική διαφανή καλύπτρα, βρισκόταν η εξαθέσια καμπίνα τών επιβατών. Οι επιδόσεις του ήταν κατά πολύ ανώτερες των προηγούμενων αλλά και των ελικοπτέρων τής εποχής του. Μέ βάρος απογείωσης 4300 κιλά (υπέρβαρο μέχρι 5000 κιλά) από τά οποία 1125 κιλά καύσιμα και φορτίο, είχε μέγιστη ταχύτητα 175-185 χαω, ταχύτητα πορείας 120 χαω, οροφή 7100 μέτρα και τυπική ακτίνα δράσης 320 χλμ (700 μέ πρόσθετη δεξαμενή). Επιχειρησιακό από τό 1942, δέν κατάφερε νά τεθεί σε παραγωγή, και μάλλον μόνο 12 κατασκευάστηκαν συνολικά. Μερικά είχαν ένα πολυβόλο MG15 στό ρύγχος γιά άμυνα και εξοπλισμό γιά ανθυποβρυχιακό πόλεμο ή αναγνωριστικές αποστολές.

Υπήρξαν και άλλα ενδιαφέροντα σχέδια εκείνη τήν περίοδο, όπως το Fa 330, ένα στροφείο - ανεμόπτερο που τό ρυμουλκούσε ένα υποβρύχιο και χρησίμευε σαν ένα πιο ψηλό παρατηρητήριο. Αν και κατασκευάστηκαν 200 περίπου, η συμμαχική αεροπορική κυριαρχία τα καταδίκασε σε αχρηστία. Επίσης τό Ντομπλχόφ WNF 342 ήταν τό πρώτο πετυχημένο ελικόπτερο πού χρησιμοποίησε σύστημα αεριώθησης (tip-jet drive). Ένας κινητήρας Ζίμενς 140 ίππων κινούσε έναν αεροσυμπιεστή που έστελνε πεπιεσμένο αέρα στά ακροπτερύγια μέσω σωληνώσεων. Εκεί εκαίγε καύσιμο για επαύξηση της ώσης και το αεροσκάφος απογειωνόταν. Γιά οριζόντια πτήση η ισχύς διοχετευόταν σέ έναν ωστικό έλικα καί τό WNF 342 γινόταν αυτογυρο

Βασικό πλεονέκτημα τής μεθόδου αυτής είναι ότι δέν δημιουργούνται ροπές περιστροφής του ελικοπτέρου, δέν χρειάζεται αντιρροπιστικό στροφείο και ο χειρισμός είναι ευκολότερος.

Στη Βρετανία έγιναν πολλά πειράματα, στήν περίοδο 1942-45 για μεταφορικά συστήματα με στροφείο-ελικόπτερα. Υπήρξαν σχέδια γιά προσθήκη ελεύθερων στροφείων σε κιβώτια, (πχ. οπλίτες(¹), φορτηγά και άρματα Βαλεντάιν. Τελικά, μόνο ένα Ροταμπ ρυμουλκήθηκε στόν αέρα.

ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ

Όπως ο Μπρ... κε, έτσι και ο Σικόρσκι επέστρεψε στο χώρο του ελικοπτέρου μετά από δεκαετίες όταν τό 1931 πήρε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας γιά ένα ελικόπτερο μέ όλα σχεδόν τά σύγχρονα στοιχεία. Τό δημιούργημά του όμως, τό VS-300, πέταξε μόλις τό 1939. Ουσιαστικά δέν ανακάλυψε τίποτα καινούριο και τό VS-300 ήταν κατώτερο των γερμανικών ελικοπτέρων. Πέτυχε όμως γιατί είχε δύο βασικά πλεονεκτήματα. Από τή μιά ήξερε πώς να συνδυάσει όλες τις προηγούμενες ανακαλύψεις σέ ένα σωστό πρόγραμμα εξέλιξης. Από τήν άλλη, η πατρίδα του κέρδισε τόν πόλεμο και τό πρόγραμμα του συνεχίσθηκε, ενώ τα γερμανικά προγράμματα σταμάτησαν.

Τό VS-300 γνώρισε τις περισσότερες μεταβολές στή ζωή του από οποιοδήποτε άλλο ελικόπτερο. Ουσιαστικά ήταν ένα πειραματικό αεροσκάφος, δοκίμασε διάφορα συστήματα ελέγχου, προσγείωσης, κινητήρες, ουρές, στροφεία κλπ. Μέχρι τό τέλος τού 1942 είχε εκπληρώσει τό σκοπό του: είχε χαρίσει στόν Σικόρσκι ανεκτίμητη πείρα που χρησιμοποιήθηκε στήν κατασκευή του πρώτου ελικοπτέρου παραγωγής, τό Σικόρσκι R-4.

Τό διθέσιο R-4 πρωτοπέταξε τ... 1942 κα... ... μέ ... πτήση 225 χλμ ... σταθμ... Το 1943 έγιναν δοκιμές αποπροσνήωσης και άρχισε η παραγωγή του. Παραγγέλθηκαν 100 R4B μέ κινητήρα 200 ίππων και στροφείο διαμέτρου ... 1,58 μέτρων. Μερικά χρησιμοποιήθηκαν από τή RAF μέ τό όνομα Χόβερφλάι I. Μέ βάρος 1150 κιλά, είχε ταχύτητα 120 χαω, οροφή 2440 μέτρα, καί ακτίνα δράσης 320 χιλιόμετρα. Τό R-4 αντικαταστάθηκε από τό R-6 ποί πρωτοπέταξε τό 1943. Διθέσιο κι αυτό, μέ ισχυρότερο κινητήρα και καλύτερες επιδόσεις. Κατασκευάσθηκε σε 50-100 μονάδες, που χρησιμοποιήθηκαν από τήν αμερικανική αεροπορία, Ναυτικό, Ακτοφυλακή και RAF (σαν Χόβερφλάι II).

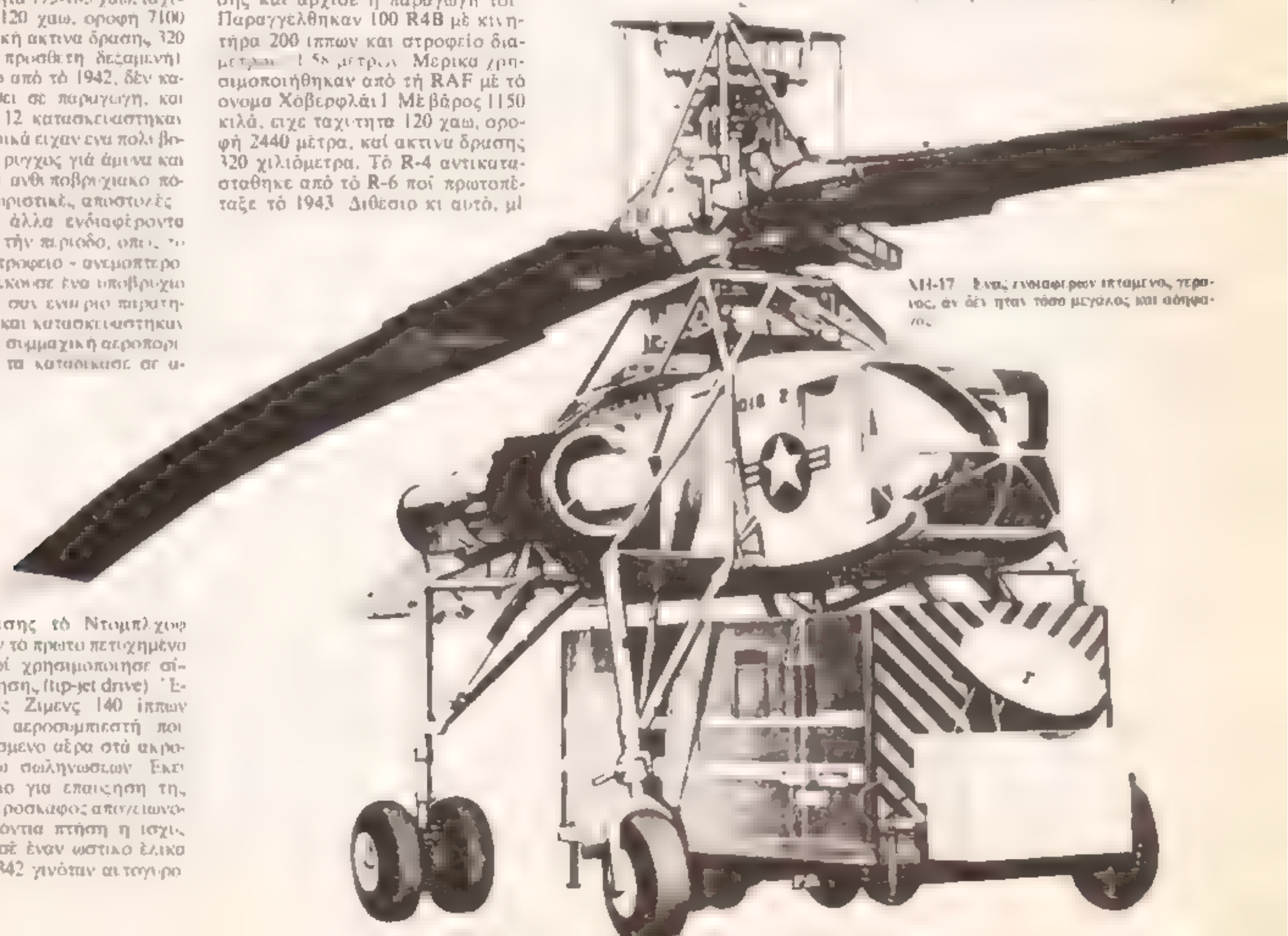
Η ΜΕΤΑΠΟΛΕΜΙΚΗ ΠΛΗΘΩΡΑ

Μετά το 1945 βέβαια, τά γερμανικά προγράμματα ελικοπτέρων διακόπηκαν και στην αρχή το μονοπώλιο ανήκε στις ΗΠΑ. Δέν ήταν όμως ο Σικόρσκι ο μόνος κατασκευαστής ελικοπτέρων. Από τόν Ιούνιο του 1941, η Μπέλ είχε αρχίσει ένα ερευνητικό πρόγραμμα για ένα ελαφρύ ελικόπτερο. Η πρωτοβουλία αυτή έδωσε καρπούς στα μέσα τού 1943 όταν πέταξε τό πρώτο Μπέλ 30. Ήταν ένα διθέσιο, αεροδυναμικό σκάφος, μέ κινητήρα Φράνκλιν 160 ίππων κάθετα τοποθετημένο (τά Σικόρσκι τόν είχαν οριζόντιο) και ένα στροφείο νέου τύπου. ... να μειώσουν τις ταλαντεύσεις του ελαφρού σκάφους, οι μηχανικοί τής Μπέλ χρησιμοποίησαν έναν γυροσκοπικό σταθεροποιητή. Τά δύο ημιάκαμπτα πτερύγια ήταν στερεωμένα σ' έναν περιστρεφόμενο δακτύλιο. Μιά ράβδος, κάθετος πρός τά πτερύγια, μέ βάρη στίς άκρες της, σταθεροποιούσε γυροσκοπικά το επίπεδο περιστροφής του στροφείου.

Τό Μοντέλο 30 εξελίχθηκε, αποκτώντας κινητήρα 178 ίππων, σφαιρική καλύπτρα καμπίνας από πλεξιγκλάς, σύστημα προσγείωσης με σκι αντί για ρόδες και ακάλυπτη ουρά. Μέ τήν ονομασία Μοντέλο 47 πήρε στις 8.3.1946 τό πρώτο πιστοποιητικό πλοϊμότητας ελικοπτέρου και έμεινε σε παραγωγή επί 30 χρόνια. Κατασκευάστηκε σε 5000 μονάδες.

Τήν ίδια εποχή, ο Φρανκ Πιάζεκι έπαιρνε το πρώτο δίπλωμα πιλότου ελικοπτέρου. Είχε ιδρύσει τό 1941 τήν εταιρία PV Εντζίνιρινγκ Φόρουμ που κατασκεύασε τό 1943 ένα μικρό μονοθέσιο ελικόπτερο. Το 1944 υπέγραψε με το αμερικανικό ναυτικό ένα μυστικό συμβόλαιο γιά τήν κατασκευή ενός ελικοπτέρου διπλού στροφείου για μεταφορές και διάσωση. Τό PV-3 πρωτοπέταξε τό Μάρτη του 1944 καί σάν HRP-1 Ρέσκιουερ έμεινε σέ υπηρεσία μέχρι τό 1953 περίπου, αν και κατασκευάστηκαν μόνο 22. Είχε σχήμα μπανάνας, μήκος 14,6 μέτρα, διάμετρο στροφείων 12,5 μέτρα, βάρος 3 τόνων, και ο κινητήρας Πρατ & Γουίτνι των 600 ίππων ήταν τοποθετημένος πίσω με ένα κιβώτιο γραναζιών στο μέσ... ... Ήταν το πρώτο ελικόπτερο της εποχής του και έδειξε ότι με το σχέδιο αυτό η μετακίνηση του κέντρου βάρους είχε μικρή επίδραση, η μετωπική επιφάνεια μπορούσε να ... μικρή και η επιφάνεια των στροφείων μεγάλη. Είχε διμελές πλήρωμα και μπορούσε να μεταφέρει 8 επιβάτες ή 900 κιλά φορτίο. Η εξέλιξή του ήταν τό 10θέσιο HRP-2, και τό H-21 που πρωτοπέταξε το 1952. Τό 1953 κατέρριψε τά παγκόσμια ρεκόρ ταχύτητας και ύψους, μέ 236,147 χαω και 6 794 μέτρα αντίστοιχα. Μέ έναν κινητήρα 1150 ίππων και βάρος 5,2 τόνων, μπορούσε να μεταφέρει, εκτός από το διμελές πλήρωμά του, 14 επιβάτες. Κατασκευάστηκαν 529 μονάδες και χρησιμοποιήθηκαν τόσο από τις ΗΠΑ όσο και από τόν Καναδά, τή Γαλλία, τή Δ. Γερμανία και τήν Ιαπωνία. Τό 1956 η Πιάζεκι μετονομάσθηκε σε Βερτόλ και άρχισε νά παράγει το Βερτόλ 44 ένα βελτιωμένο H-21 γιά εμπορική ή και στρατιωτική χρήση. Μπορούσε νά μεταφέρει 15-20 άτομα και αγοράσθηκε μέχρι και από τούς Σοβιετικούς. Χρησιμοποιήθηκε και γιά μεταφορά επιβατών για λίγο διάστημα μέχρι που α... ...στάθηκε από ένα νέο μοντέλο, το γνωστό Βερτόλ 107 που ανήκει στη σύγχρονη γενιά.

Άλλα δυό ελικόπτερα δύο στροφείων τής εποχής ήταν το Πιάζεκι HUP-1 Ρετρίβερ, που πρωτοπέταξε το 1947 και το Μπέλ HSL-1. Το Μπέλ ήταν ειδικό ανθυποβρυχιακό ελικόπτερο, πρωτοπέταξε τό 1953 και χάρη στον κινητήρα του τών 2400 ίππων μπορούσε να μεταφέρει τετραμελές πλήρωμα, σόναρ και άλλον ηλεκτρονικό εξοπλισμό και 1800 κιλά οπλισμού.



ΜΗ-17. Ένας ενδιαφέρων ιπτάμενος γερανός, άν δέν ήταν τόσο μεγάλος καί άσχημος.

Το 1948 εμφανίστηκε στό χώρο των ελικοπτέρων καί ο Στάνλεϊ Χίλερ, ποί πατεντάρισε τό σύστημα Ρότορ Μάτικ στό πρώτο του ελικόπτερο, τό Μοντελο 360. Τό σύστημα αυτό [illegible] αεροδυναμικό γυροσκόπιο ποί σταθεροποιούσε τό επίπεδο περιστροφής τού στροφείου, χάριζε μεγάλη ευστάθεια και ευκολία χειρισμών. Περίπου 2000 τέτοια ελικόπτερα κατασκευάστηκαν σάν Μοντέλο 12 ή Η 23 στην περίοδο 1949-65 τα [illegible]σότερα σάν στρατιωτικά εκπαιδευτικά. Σέ μέγεθος καί επιδόσεις ήταν ανάλογο του Μπέλ 47.
Τήν εποχή τού '50 εμφανίσθηκε στις ΗΠΑ η μόδα τής μινι - πτητικής συσκευής. Επρόκειτο γιά κινητήρες με στροφεία που στερεώνονταν στην πλάτη του χειριστή ή μικρά μονοθέσια σκάφη ποί συνήθως αντι γιά κινητήρα είχαν μικρούς αεριωθητές στά άκρα τών πτερυγίων. Η μόδα τους όμως έσβησε γρήγορα.
Η Σικόρσκι συνέχισε τήν εξέλιξη τού βασικού της σχεδίου μέ τό R5 τού 1943 και τήν παραλλαγή του S-51 του 1946 που κατασκευάστηκε σέ 300 μονάδες γιά τίς αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις καί τή Μεγ. Βρετανία (139 από τή Γουέστλαντ). Τό επόμενο όμως μεγάλο βήμα ήταν τ[illegible] S-55 που πρωτοπέταξε τό 1949. Ήταν μι[illegible] πρωτότυπη αλλά και πολύ καλή λύση στό πρόβλημα τής μετακίνησης τού κέντρου βάρους όταν τό ελικόπτερο φορτωνόταν. Ο Σικόρσκι τοποθέτησε τήν 8/10θέσια καμπίνα κάτω από τον άξονα του στροφείου και τις δεξαμενές καυσίμων στο πάτωμά της. Οι δύο πιλότοι ήταν καθισμένοι πάνω από τήν καμπίνα καί μπροστά από τόν άξονα τού στροφείου. Μεταξύ τους περνούσε ο λοξός άξονας του κινητήρα (αστεροειδής Πράτ & Γουίτνι 600 ίππων ή Ράϊτ 700 ίππων) που ήταν τοποθετημένος στο ρύγχος.
Τό στροφείο είχε 15 μέτρα διάμετρο, τό μέγιστο βάρος ήταν 3100 κιλά, η ταχύτητα 170 χ.α.ω. και η ακτίνα δράσης 700 χλμ. Η επιτυχία του ήταν καταπληκτική, αφού κατασκευάστηκαν από τή Σικόρσκι 1281 στρατιωτικά ελικόπτερα σε διάφορες παραλλαγές, 44 από τη Μιτσουμπίσι και πάνω από 400 από τή Γουέστλαντ. Αυτή το ονόμασε Χουέρλγουϊντ και τό εφοδίασε αργότερα (τό 1959) μέ στροβιλοκινητήρα Ρόλς - Ρόϋς Γκνόμ 1050 ίππων.
Τό 1953, η Σικόρσκι έκανε τό πρώτο της βήμα στήν κλάση τών βαρέων ελικοπτέρων. Ανταποκρινόμενη σέ μιά παραγγελία τού Σώματος Πεζοναυτών τών ΗΠΑ κατασκεύασε τό S-56. Μέ τήν ονομασία Μοχάβ Η-37 / HR25, τό τεράστιο αυτό γιά τήν εποχή του ελικόπτερο χρησιμοποιήθηκε καί από τό στρατό. Συνολικά κατασκευάστηκαν 153 τέτοια ελικόπτερα από τά οποία δύο ήταν εφοδιασμένα μέ ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης. Είχε μέγιστο βάρος 14 τόνους, δύο κινητήρες Πράτ & Γουίτνι 1900 ή 2100 ίππων σέ ξεχωριστά ατρακτίδια στα πλάγια τής ατράκτου, στροφείο διαμέτρου 22 μέτρων, ταχύτητα 195 χ.α.ω., θύρες φόρτωσης στό ρύγχος και μεταφορική ικανότητα 26 οπλιτών ή 5 τόννων φορτίου σέ έναν χώρο 53,8 κυβικών μέτρων. Ένα χρόνο αργότερα, τό 1954, πέταξε και ο αντικαταστάτης του S-55, το S-58 ποί ακολούθησε τήν ίδια φ[illegible] κατασκευής και έμεινε στήν παραγωγή μέχρι τό 1970.

ΟΙ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΓΑΛΛΙΑΣ

Στήν άλλη πλευρά του Ατλαντικού οι Άγγλοι και οι Γάλλοι [illegible] νά επιδείξουν. Η βρετανική Σίρβα κατασκεύασε το πειραματικό W 9 τό 1944 όπου η εξάτμιση τού εμβολοφόρου κινητήρα του σχημάτιζε την ουρά και τα αέρια εκτονώνονταν στα πλάγια, αντικαθιστώντας τό αντιρροπιστικό στροφείο. (τήν ιδέα αυτή τήν ξαναχρησιμοποιεί η Χιούζ σήμερα, στό «Μοντέλο 509» [illegible] 40 [illegible] δέν είναι σημαντικά καλύτερη. Το W-11 ποί ακολούθησε ήταν εντελώς διαφορετικό. Όταν πρωτοπέταξε τό Δεκέμβριο τού 1948 ήταν τό μεγαλύτερο ελικόπτερο τού κόσμου. Είχε τρία στροφεία διαμέτρου 14,3 μέτρων [illegible] της ατράκτου και πάνω από τό ρύγχος. Η τεράστια, τετραγωνικής διατομής, άτρακτος χωρούσε 24 επιβάτες ή φορτίο 1700 κιλών. Κινητήρας ήταν ένας Μέρλιν 1620 ίππων ποί τού έδινε ταχύτητα 175 χ.α.ω. και ακτίνα δράσης 530 χλμ.
Άλλα χαρακτηριστικά ήταν η διπλή ουρά του, τό τρικυκλο σύστημα προσγείωσης μέ διπλούς τροχούς σέ κάθε σκέλος και οι 8 τόννοι βάρους του. Τό πρόγραμμα δοκιμών διακόπηκε για πάντα όταν το πρωτότυπο [illegible] της εταιρίας ήταν τό μικρό W14 Σκίτερ. Ήταν ένα μικρό διθέσιο αεροσκάφος, που αν και πρωτοπέταξε τό 1948, η παραγωγή του άρχισε μετά δέκα χρόνια από τή Σώντερς - Ρόε. Κατασκευάστηκαν μόλις 74, μέχρι τό 1960, πού η εταιρία ήλθε στα [illegible]
Ο μοναδικός άλλος κατασκευαστής ελικοπτέρων στή Μεγάλη Βρετανία ήταν τότε η Μπρίστολ. Κ[illegible]σε μεταξύ 1951 και 1959, 177 Μπρίστολ [illegible] (200 χ.α.ω.) και σταθερό πενταθέσιο αεροσκάφος μέ κινητήρα Άλβις Λέονιντς 520 ίππων. Η επόμενη προσπάθεια τής Μπρίστολ, το Type 173, που πρωτοπέταξε τό 1952 ήταν μια παταγώδης αποτυχία. Στήν εποχή του ήταν τό πιό προηγμένο ελικόπτερο του κόσμου, αλλά άν και χρησιμοποιούσε δύο αλληλοσυνδεδεμένους κινητήρες και στροφεία από τό Σικαμουρ (ένα σέ κάθε άκρο), δέν μπορούσε να πετάξει με τον ένα μόνο κινητήρα. Μετά από πέντε χρόνια [illegible], η πρωτοπορία τού Μπρεγκέ ξεπεράστηκε γρήγορα από άλλες εταιρίες όπως η SNCASO (Σιντ Ουέστ) μέ τή σειρά τών πειραματικών Αριέλ (I, II και III) μέ τά οποία μελέτησε στήν περίοδο 1949-1953 τήν αεριώθηση ακροπτερυγίων. Τό 1953 η εξέλιξη τής αεριογεννήτριας Τουρμπομεκά Παλούστ επέτρεψε τήν κατασκευή του SO 1220 και του SO 1221 Ντζίν. Ήταν τό πρώτο ελικόπτερο παραγωγής που χρησιμοποίησε αεριώθηση ακροπτερυγίων, και μάλιστα χωρίς καύση πρόσθετου καυσίμου. Τό μικρό διθέσιο ελικόπτερο είχε μέγιστο βάρος 800 κιλά, ταχύτητα 125 χ.α.ω. και ισχύ 260 ίππων. Εξαιρετικά απλό και ευχάριστο στήν πτήση, χρησιμοποιήθηκε κυρίως από το γαλλικό στρατό (150 αεροσκάφη) και σέ μικρότερους αριθμούς γιά αεροψεκασμούς.
Μ[illegible] η εταιρία, άρχιζε εκείνη τήν εποχή τήν εμπλοκή της με τα ελικόπτερα. Η SNCASE άρχισε μέ ένα μεταποιημένο Fa223, που ονόμασε SE 3000. Μετέπειτα σχέδια κατέληξαν στό SE 3120, ένα αρκετά προηγμένο αεροσκάφος μέ αστεροειδή κινητήρα 200 ίππων, που ονομάσθηκε Αλουέτ (Κορυδαλλός). Όταν μετά από λίγο, το 1955, οι τεχνικοί τής SNCASE αντικατέστησαν τόν κινητήρα μέ τόν τότε νέο στροβιλοκινητήρα Τουρμπομεκά Αρτούστ, έγινε το θαύμα! Οι 400 ίπποι και τό μικρότερο βάρος, μεταμόρφωσαν ένα απλό καλό ελικόπτερο στό πολύ γνωστό σέ όλους SE 3130 Αλουέτ II. Τό 1959 [illegible] καί τό μεγαλύτερο και ισχυρότερο Αλουέτ III, ποί μαζί μέ τό μικρότερο Αλουέτ II αποτέλεσε τή βάση τής γαλλικής βιομηχανίας ελικοπτέρων, πού συνεχίζει τή δυναμική παρουσία της μέχρι σήμερα.

ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΕΦΗΒΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

[illegible] κτική τήν ανάγκη ενός ελαφρού και πολύ αποδοτικού κινητήρα. Ευτυχώς, στις αρχές τής δεκαετίας τού 1950 εμφανίστηκαν οι πρώτοι στροβιλοκινητήρες μέ έμφαση στήν απόδοση εξωτερικού έργου (ροπή σέ εξωτερικό άξονα) αντί στά καυσαέρια υψηλής ταχύτητας, απαραίτητα γιά τά αεροπλάνα. Οι Αμερικανοί έκαναν ένα μεγάλο βήμα όταν τό 1951 πέταξε τό Κάμαν Κ-225 μέ στροβιλοκινητήρα Μπόϊνγκ ΧΤ-50. Οι Γάλλοι όμως ήταν οι πρώτοι ποί έθεσαν ελικόπτερο μέ στροβιλοκινητήρα σέ παραγωγή, τό Αλουέτ II από τό 1957, ενώ τό Μπέλ 204 άρχισε νά παράγεται μόλις τό 1959, ενώ πετούσε από τό 1956.
Τό ελικόπτερο τού Κάμαν, όπως και τό πρώτο του, τό Κ125 τού 1947, έμοιαζαν αρκετά μέ τό γερμανικό Κολιμπρί. Χρησιμοποιούσε όμως ημιάκαμπτα πτερύγια στροφείου και φλάπς γιά νά τά ελέγχει. Τό ίδιο σύστημα χρησιμοποίησε και τό ΗΟΚ-1 Χάσκι που άρχισε νά κατασκευάζει τό 1958 γιά τό αμερικανικό ναυτικό. Η παραλλαγή Η-43Β μέ στροβιλοκινητήρα Λαϊκόμινγκ Τ53 825 ίππων πέταξε τόν ίδιο χρόνο, και τελικά αντικατέστησε τόν εμβολοφόρο πρόγονο: κατασκευάστηκαν 233 Β και F μοντέλα σέ σύγκριση μέ τά 42 ΗΟΚ-1/Η-43 Α. Τό 1952 πέταξε και το τεράστιο Χιούζ ΧΗ-17, ένας ιπτάμενος γερανός βάρους 20 τόννων, κινούμενος από δύο αεριογεννήτριες / Τζένεραλ Ελέκτρικ πού παρείχαν αέρα σέ καυστήρες στά άκρα τών πτερυγίων τού τεράστιου στροφείου (40 μέτρα περίπου διάμετρος). Τό τεράστιο μέγεθός του - ιδίως τού μοντέλου παραγωγής ΧΗ-28 πού έφτανε τούς 47,5 τόννους - και η μεγάλη κατανάλωση καυσίμου ήταν δύο από τους λόγους που οδήγησαν στήν εγκατάλειψη τού προγράμματος αυτού, του ελικοπτέρου που δέν μπορούσε ούτε νά αερομεταφερει, ούτε νά αυτομεταφερθει σέ μεγάλες [illegible]
Λίγο αργότερα, η Fairey (τμήμα αργότερα τής Γουέστλαντ) άρχισε κι αυτή ένα φιλόδοξο πρόγραμμα, αλλά μέ πολύ καλύτερες προοπτικές. Τό 1957 έκανε τήν πρώτη του πτήση τό Ροτοντάιν, ένα μεγάλο σύνθετο ελικόπτερο. Είχε σχήμα αεροπλάνου, με κοντές (14,17 μέτρα) πτέρυγες και διπλή ουρά, δύο στροβιλοελικοφόρους κινητήρες Νάπιερ 3000 ίππων και ένα τετραπτέρυγο στροφείο (διαμέτρου 27,4 μέτρων) πάνω από τήν άτρακτο. Οι κινητήρες Νάπιερ τροφοδοτούσαν μέ πεπιεσμένο αέρα καυστήρες στα άκρα των πτερυγίων για την απογείωση, και κινούσαν τετράφυλλους έλικες γιά τήν οριζόντια πτήση. Τον Ιανουάριο τού 1959 τό Ροτοντάιν έθεσε νέο ρεκόρ ταχύτητας, μέ 307 χ.α.ω., κατά 50 χ.α.ω. ταχύτερο από όλα τά προηγούμενα ελικόπτερα. Μέ μέγιστο βάρος 17 τόννων, μπορούσε νά μεταφέρει 40 επιβάτες και 3μελές πλήρωμα, μέ 300 χ.α.ω. γιά 725 χλμ. Το ενδιαφέρον τής ΒΕΑ, άλλων αεροπορικών εταιριών και τής RAF ήταν πολύ έντονο και μια μεγαλύτερη παραλλαγή, τό Ροτοντάιν Ζ άρχισε να [illegible] Ρόλς - Ρόυς Τάιν 5250 ίππων, [illegible] 57-75 επιβάτες ή 8 τόννους φορτίο, σέ μιά άτρακτο μήκους 21 μέτρων, μέ ταχύτητα 370 χ.α.ω.
Όταν όμως η ΒΕΑ και η RAF φάνηκαν τελικά απρόθυμες νά αγοράσουν έστω και τό απλό Ροτοντάιν, τό πρόγραμμα υποβαθμίστηκε και τελικά εγκαταλείφθηκε τό 1962.

Η ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

Η δεκαετία του 1950 είδε τή γέννηση και κυριαρχία στή Σοβιετική Ένωση των δύο γραφείων σχεδίασης ελικοπτέρων, τού Μιλ καί τού Καμόφ. Το πρώτο ειδικεύτηκε στά στρατιωτικά ελικόπτερα, τό δεύτερο στά ναυτικά. Τά ελικόπτερα του Καμόφ έχουν τό ιδιαίτερο χαρακτηριστικό νά είναι όλα ομοαξονικού διπλού στροφείου μικρής διαμέτρου, γιά νά χωρούν ευκολότερα στά υπόστεγα των πλοίων. Τό Κα-15 πρωτοπέταξε τό 1952, μέ κινητήρα 255 ίππων και δύο θέσεις. Το Κα-18 που παρουσιάσθηκε τό 1957 είναι τετραθέσιο κι έχει κινητήρα 275 ίππων. Κύριος χρήστης καί τών δύο τύπων ήταν η Αεροφλότ. Τό 1961 εμφανίστηκε τό Κα-25 Hormone ποί μέχρι σήμερα αποτελεί τό στάνταρ ανθυποβρυχιακό ελικόπτερο τών σοβιετικών δυνάμεων.
Τά ελικόπτερα Μιλ είναι όλα κλασικού τύπου. Τό Μι-1 πρωτοπέταξε τό 1948. Μέ κινητήρα 575 ίππων και 4 θέσεις, ήταν ανάλογο του βρετανικού Σαϊκαμουρ, μόνο ποί η παραγωγή του ήταν πολύ μεγαλύτερη. Από τό 1955 τό πρόγραμμα τό ανέλαβε η πολωνική WSK, η οποία κατασκεύασε τήν πενταθέσια παραλλαγή SM-2 και αργότερα, τό 1961 τό στροβιλοκίνητο Μι-2, ουσιαστική εξέλιξη του Μι-1. Τό 1953 όμως ένα πολύ σπουδαιότερο αεροσκάφος ανώτερο τών συγχρόνων του ήταν ήδη σέ υπηρεσία: τό Μι-4 πού στό σχήμα μοιάζει μέ τό Σικόρσκι S-55 (αλλά είναι πολύ μεγαλύτερο σέ μέγεθος) καί έχει τήν ίδια φιλοσοφία κατασκευής. Πέντε χιλιάδες κατασκευάστηκαν και υπηρετούν μέχρι σήμερα.
Μόνο ένα σχέδιο εκείνης τής περιόδου αποτυχησε: τό Γιακόλεφ Γιακ-24. Τό πρόγραμμα εξέλιξής του άρχισε το 1952 καί προχώρησε μέ γρήγορο ρυθμό. Χρησιμοποιούσε δύο κινητήρια συστήματα από Μι-4, τοποθετημένα στίς άκρες τής ατράκτου (1700 ίππων τό καθένα μέ στροφεία διαμέτρου 21 μέτρων). Μετά από πολλά προβλήματα κραδασμών, τέθηκε σέ παραγωγή τό 1955 περίπου. Μπορούσε νά μεταφέρει 40 άνδρες ή ανάλογο φορτίο, και τό 1956 κέρδισε δύο ρεκόρ ύψους μετά φορτίου. Άν και ταχύτατο (250 χ.α.ω.) και ευκολοκυβέρνητο, δέν μπόρεσε νά ανταπεξέλθει στόν ανταγωνισμό του Μι-6 και εγκαταλείφθηκε μετά από μια μικρή παραγωγή.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Μετά τό 1960, η ιστορία τού χθες γίνεται καθημερινότητα. Πολλά ελικόπτερα τής περιόδου 1955-60 καί όλα τά μετέπειτα πετούν σήμερα σέ όλο τόν κόσμο. Η πληθώρα τών αεροσκαφών ποί παρουσιάσθηκαν στήν περίοδο 1945-1960 είναι τέτοια που δύσκολα μπορεί να τα περιγράψει κανείς όλα. Δύο σημεία αξίζει νά τονισθούν: Πρώτον, ότι η μεγάλη ανάπτυξη τού ελικοπτέρου άρχισε κατά τό 1960, όταν χρησιμοποιήθηκαν σ' αυτά οι στροβιλοκινητήρες. Δεύτερο, ότι είναι αξιοπρόσεκτο ότι σ' αυτή τήν περίοδο, στή Σοβιετική Ένωση κατασκευάσθηκαν μόνο 9 τύποι ελικοπτέρων, αλλά σέ μεγάλους αριθμούς. Στο «Δυτικό Κόσμο» οι τύποι αυτοί ήσαν 23.

Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

● 41

■ Κατα τη διαρκεια κανονικης λειτουργιας οι πληροφοριες για την πτηση την πλοηγηση, τις βλαβες και την κατασταση της εναεριας κυκλοφοριας πρεπει παντα να παρουσιαζονται στο ιδιο σημειο

■ Κατα τη διαρκεια βλαβης στη λειτουργια μιας οθονης οι ενδειξεις μέ τη χαμηλοτερη προτεραιοτητα πρέπει να ομαδοποιουνται και να μοιραζονται τό χωρο μιας αλλης οθονης

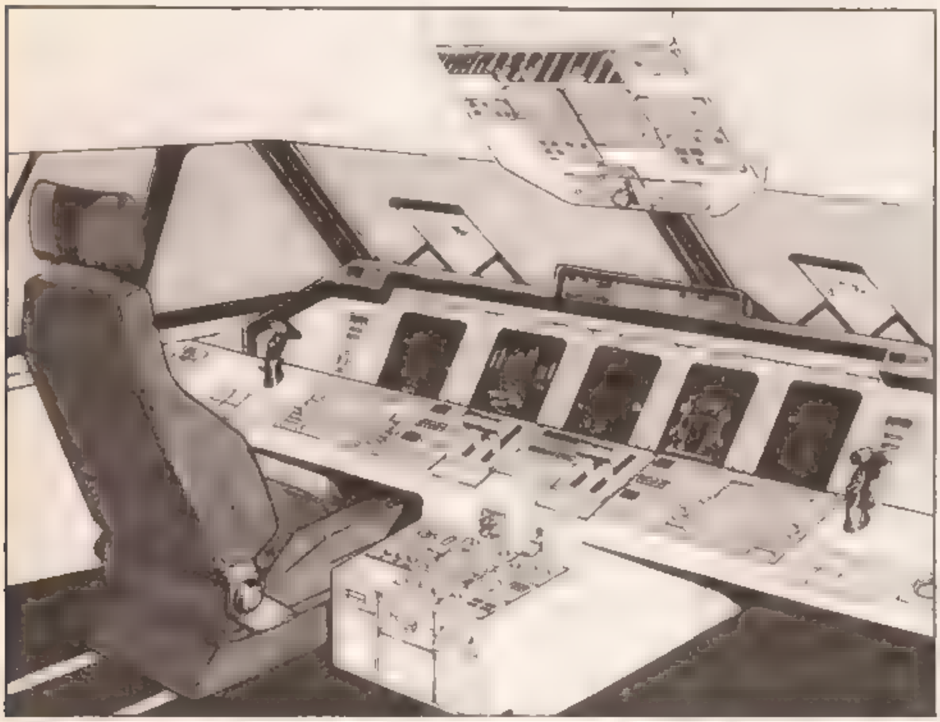
■ Η δυνατοτητα αλλαγής οθονης θα πρεπει να επιτρεπει στον πιλότο που εκτελει την πτηση να τοποθετησει διπλα από τήν κυρια οθονη πτησης, τα στοιχεια που αφορουν τη λειτουργια του κινητηρα

Η οθονη που βρισκεται ακριβως μπροστα απο τόν κυβερνητη και τον συγκυβερνητη περιλαμβάνει πληροφοριες γιά τήν πτήση και την πλοηγηση Τό πάνω μισό μερος της οθονης περιλαμβανει τις πληροφοριες για τήν πτηση Η ακριβεια των συμβολων επιτρεπει προσεγγισεις μέ συνθηκες πολυ χαμηλης ορατότητας Τό κατω μερος της οθονης περιλαμβανει πληροφοριες σχετικες μέ την πλοήγηση Παρουσιαζει ενα χαρτη μέ τις πορειες που θά ακολουθηθουν καθως και την εκτροπή την ταχυτητα του αερα τήν ταχυτητα σέ σχεση με τό έδαφος και την ενταση του ανεμου

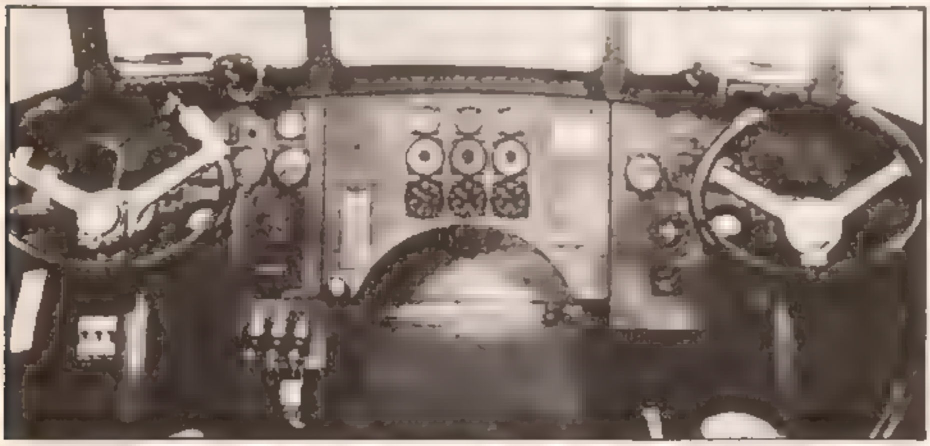
Μέσω ενος διακοπτη ο πιλοτος μπορει νά τοποθετησει στήν οθονη που βρισκεται διπλα στην κυρια οθονη τις σχετικες με την κατασταση των κινητηρων πληροφοριες καθως και τις πληροφοριες για τον καιρο Η κεντρικη οθονη χρησιμοποιειται για την παρουσιαση πληροφοριων που παρεχουν συμβουλευτικες προτροπες για την καλυτερη χρησιμοποιηση των συστηματων, καθως και προειδοποιησεις για βλαβες σε οποιοδηποτε συστημα Τό κατω μερος της οθονης θα αφιερωθει σε ενα νέο συστημα που θα αρχισει να τοποθετειται στά αεροσκαφη απο τις αρχες της δεκαετιας του 90 Προκειται για συστημα πληροφοριων κυκλοφοριας αεροσκαφων και αποφυγης συγκρουσεων

Γινονται επισης μελετες για την εφαρμογη των προφορικων εντολων απο τον πιλοτο Κατι τετοιο θα ελευθερωσει τα χερια και τα ματια του πληρωματος απο σημερινές λειτουργιες και θα μειωσει αισθητά τόν φορτο εργασιας Εως οτου ομως λυθουν ορισμενα προβληματα, οπως η ικανοτητα αποστηθησης ορισμενων λεξεων-κλειδιων απο τον πιλοτο, η αποφυγη παρεμβολων από τά συστηματα τηλεπικοινωνιων και της αναγνωρισης της φωνης σε εκτακτες περιπτωσεις - οποτε ειναι φυσικό να αλλοιωνεται - θα πρεπει να αρκεσθουμε στα υπαρχοντα συστηματα

Ολα τά παραπανω δινουν τήν αισθηση μιας επαναστασης στην αεροπορια που θα επηρεασει την εξελιξη της στα χρονια που θα ρθουν Μπορουμε να πουμε οτι στην εποχη μας η Αεροπορια βρισκεται σε μια καμπη που κλεινει ενα κεφαλαιο της ιστοριας της και αρχιζει ενα αλλο. Για ολους αυτους που παλιοτερα πιστευαν οτι το αεροπλανο θά τελειωνε τη ζωη του πολυ συντομα, και τους αλλους που ελπιζουν στην καταστροφη καθε τεχνολογικου «τέρατος» και την επιστροφή στον μεσαιωνα, η Τεχνολογια φαινεται οτι διαψευδει τις ελπιδες τους



Τό κοκπιτ του μέλλοντος θά μοιαζει πολυ μ ένα ιπτάμενο γραφειο Διακρινονται οι πεντες οθόνες μέ τις διάφορες ενδειξεις, τά head-up-displays μπροστά από κάθε πιλοτο και τα χειριστηρια που δέν διαφερουν απ αυτα που χρησιμοποιουνται στα μαχητικα αεροσκαφη



Τό κόκπιτ του Ντορνιε Do24 αποδεικνυει καλυτερα από οποιοδήποτε επιχειρημα τήν εξέλιξη που έχει σημειωθει στο θαλαμο διακυβέρνησης από τό 1940 μεχρι σήμερα

SPACELAB 1

● 44

απ' αυτους ηταν ο Δυτικογερμανος Ουλφ Μερμπολντ ο πρωτος Ευρωπαιος που ταξιδεψε στο Διαστημα (για την ακριβεια ο πρωτος Δυτικοευρωπαιος αφου ηδη αρκετοι Ανατολικοευρωπαιοι εχουν παρει μερος σε σοβιετικες διαστημικες αποστολες). Επι πλεον ο Μερμπολντ που ειναι δοκτωρ φυσικος κι εργαζεται στο Ινστιτουτο Ερευνας Μεταλλων «Μαξ Πλανκ» της Στουτγκαρδης ηταν κι ο πρωτος μη Αμερικανος που πηρε μερος σε αμερικανικη διαστημικη αποστολη. Ο αλλος «ειδικος φορτιου» ηταν ο Αμερικανος Μπαιρον Λιχτεμπεργκ δοκτωρ της βιοιατρικης τεχνολογιας (biomedical engineering) μελος του ερευνητικου προσωπικου του περιφημου MIT και πιλοτος μαχητικου (ενος Α 10) στην αεροπορικη εθνοφρουρα (Air National Guard) της Μασσαχουσετης.

Περισσοτερα απο 70 επιστημονικα πειραματα εγιναν πανω στο Σπεισλαμπ. Για την πραγματοποιηση τους χρειαστηκαν 39 διαφορετικα οργανα και συσκευες απο τα οποια 22 τοποθετηθηκαν πανω στην παλετα 17 μεσα στον κλειστο θαλαμο και 8 ειχαν μερη τους και μεσα στο θαλαμο και πανω στην παλετα. Απο τα 39 αυτα οργανα τα 12 χρηματοδοτηθηκαν απο τη NASA για λογαριασμο επιστημονων απο τις ΗΠΑ τον Καναδα και την Ιαπωνια και τα υπολοιπα 27 απο την ESA την Ευρωπαικη Υπηρεσια Διαστηματος για λογαριασμο επιστημονων απο τις χωρες μελη της. Απο τα περισσοτερα απο 70 πειραματα που εγιναν 60 περιπου υποστηριχτηκαν απο την ESA. Τα ευρωπαικα αυτα πειραματα προγραμματιστηκαν με εθνικη χρηματοδοτηση η ενσωματωση τους ομως και ο συντονισμος τους στο Σπεισλαμπ χρηματοδοτηθηκαν με 35 εκατομμυρια δολαρια απο τον προυπολογισμο της ESA.

Η εκτελεση μερικων απο τα πειραματα που εγιναν στην παλετα και το θαλαμο ηταν τελειως αυτοματη αλλα εγιναν με τηλεχειρισμο απο το πληρωμα μεσω του ηλεκτρονικου υπολογιστη η με τη βοηθεια διακοπτων που βρισκοντουσαν στους πινακες οργανων ενω τελος ορισμενα απο τα πειραματα στο θαλαμο εγιναν απ' ευθειας απο το πληρωμα. Ολα αυτα τα πειραματα καλυπταν 5 συνολικα περιοχες επιστημονικης ερευνας: Αστρονομια και Ηλιακη Φυσικη, Ατμοσφαιρικη Φυσικη και Παρατηρηση της Γης, Φυσικη του Διαστημικου Πλασματος, Βιολογικες Επιστημες και τελος Επιστημες των Υλικων.

Συνοπτικα μπορουμε να πουμε οτι τα πειραματα πανω στην Αστρονομια και την Ηλιακη Φυσικη αφορουσαν τη μελετη των διαφορων πηγων υπεριωδους και Χ-ακτινοβολιας τη μετρηση της ενεργειας που παραγει ο Ηλιος την παρατηρηση του Ηλιου και των αστρων κλπ.

Στο χωρο της Ατμοσφαιρικης Φυσικης και των Παρατηρησεων της Γης τα πειραματα περιλαμβαναν μετρησεις της θερμοκρασιας της συνθεσης και της κινησης της ατμοσφαιρας. Επισης εγινε μια πρωτη δοκιμη εξελιγμενων οργανων μετρησης για την παρατηρηση της Γης που θα χρησιμοποιηθουν σε μελλοντικες αποστολες του Σπεισλαμπ. Τελος μια μεγαλη καμερα πηρε λεπτομερεις φωτογραφιες της Γης που θα χρησιμοποιηθουν στη βελτιωση της χαρτογραφησης της.

Τα σχετικα με τη Φυσικη του Πλασματος πειραματα αφορουσαν τη μετρηση και το χαρακτηρισμο των ιονισμενων αεριων η πλασματος οπως λεγονται που εκπεμπει ο Ηλιος και την επιδραση τους στη σχεση της μαγνητοσφαιρας με την ατμοσφαιρα της Γης.

Μεγαλο μερος των πειραματων των βιολογικων επιστημων αφορουσαν την επιδραση του διαστημικου περιβαλλοντος (μικροβαρυτητα και αυξημενη ακτινοβολια) στον ανθρωπινο οργανισμο. Ιδιαιτερη προσοχη δοθηκε στην προσπαθεια για ακριβη προσδιορισμο των αιτιων της «διαστημικης ναυτιας» που παθαινουν ορισμενοι αστροναυτες. Πολλα απ' αυτα τα πειραματα και μετρησεις εγιναν πανω στους ιδιους τους επιστημονες που πεταξαν με το Σπεισλαμπ.

Αλλα πειραματα εγιναν για τη μελετη των επιδρασεων της ακτινοβολιας και της ελλειψης βαρυτητος σε αλλους οργανισμους. Ιδιαιτερο ενδιαφερον παρουσιαζει για τους επιστημονες η εξεταση της πιθανοτητας διαταραξης της αναπτυξης της εξελιξης και της οργανωσης των κυτταρων μετα την εκθεση τους στην κοσμικη ακτινοβολια.

Τελος μια αλλη σειρα πειραματων αφορουσε τις Επιστημες των Υλικων και ιδιαιτερα τη δοκιμη διαφορων μεθοδων για παραγωγη μερικων υλικων σε περιβαλλον μικροβαρυτητας. Μεγαλο μερος του εξοπλισμου του Σπεισλαμπ αποτελειται απο οργανα συσκευες και κλιβανους για πειραματα αυτου του ειδους για λογαριασμο επιστημονων κι απο τις 10 ευρωπαικες χωρες που χρηματοδοτησαν την αποστολη. Τα περισσοτερα απ' αυτα τα πειραματα αφορουσαν την αναπτυξη κρυσταλλων τη φυσικη των ρευστων τη χημεια και τη μεταλλουργια.

Θα μπορουσαν να γραφτουν βιβλια ολοκληρα για το εκπληκτικο αυτο εργαστηριο του διαστηματος για τη χρησιμοτητα του αλλα και για τις δεκαδες των πειραματων που εγιναν και θα γινουν σ' αυτο. Εκεινο που εχει σημασια ειναι οτι αποτελει ενα λαμπρο δειγμα των δυνατοτητων της Ευρωπης της τεχνολογιας και των επιστημων της κι ενα εξαιρετικο εργαλειο για τον ανθρωπο στην προσπαθεια του για εξερευνηση του ευρυτερου περιβαλλοντος του πλανητη του και για την εκμεταλλευση του. Με το αποτελεσμα αυτο της συνδυασμενης εργασιας τους οι επιστημονες και οι εργαζομενοι της Ευρωπης εδειξαν σε πεισμα των πολιτικων οτι μπορουν να δουλεψουν ενωμενοι για κοινους σκοπους με αριστα αποτελεσματα. Το Σπεισλαμπ οπως κι ο πυραυλος-φορεας Αριαν σημαδευουν την αρχη μιας μεγαλης προσπαθειας που δεν μπορει παρα να φερει πιο κοντα τους λαους της Ευρωπης. Μιας προσπαθειας απο την οποια δυστυχως απουσιαζε τελειως η Ελλαδα πολλοι κατοικοι της οποιας νομιζουν ισως πως αρκουν τα εσπεριδοειδη το βαμβακι τα ξενοδοχεια και οι «πολιτιστικες» εκδηλωσεις για ν' αντιμετωπισουν με αισιοδοξια κι εμπιστοσυνη για το μελλον το ξεκινημα του 21ου αιωνα.

ΤΕΛΕΞ

Το Κογκρεσο ενέκρινε τόν προυπολογισμό αμυντικων δαπανων των ΗΠΑ, ο οποιος για το 1984 ανερχεται σε 249 8 δις δολαρια. Μεταξυ αλλων εγκρινεται η προμηθεια 10 στρατηγικων βομβαρδιστικων Β 1Β αξιας 5 6 δις δολαριων και η κατασκευη 21 διηπειρωτικων βαλλιστικων πυραυλων ΜΧ.

Η Φοκερ ανέλαβε τήν κατασκευή 57 επιπλέον μαχητικων F-16, μετα από παραγγελια της ολλανδικης πολεμικης αεροποριας. Η νεα παραγγελια θα διατηρησει ανοικτη τη γραμμη παραγωγης των F 16 στο εργοστασιο της Φοκερ μεχρι το 1992. Μεχρι σημερα η ολλανδικη αεροπορια εχει παραγγειλει 213 F-16.

Οι Κυπριακές Αερογραμμές χρησιμοποιησαν γιά πρωτη φορά τό νέο αεροδρομιο της Πάφου, στις 19 του περασμενου Νοεμβριου. Το αεροδρομιο διαθετει διαδρομο μηκους 2 700 μέτρων και μπορει να εξυπηρετησει ολα τά τζετ ευρειας ατρακτου. Εξαλλου τό φετινό Μαρτιο ή Απριλιο οι Κυπριακες Αερογραμμες θα παραλαβουν τα δυο Ερμπας Α310 που εχουν παραγγειλει.

Η βραζιλιανικη εταιρια **Εμπραερ** εστειλε το πρωτο ζευγαρι πτερυγων στην **Αεριταλια,** η οποια θα το τοποθετησε στην άτρακτο **του πρωτότυπου μαχητικου ΑΜΧ.** Η Εμπραερ εχει συμμετοχη 30% στο προγραμμα ΑΜΧ. Οι ιταλικες εταιριες Αεριταλια και Αερμακι μοιραζονται το υπολοιπο 70%. Το πρωτο ΑΜΧ αναμενεται να πεταξει τόν φετινο Ιουλιο.

Συμφωνα με πληροφοριες της εφημεριδας «Το Βημα τής Κυριακης» η **Τουρκια αναμένεται νά προμηθευτει περιπου 20 μεταγωγικά αεροσκάφη G222** της Αεριταλια (Παρουσιαση του G222 στην «Π» Νο 7 σελ 60).

Ο υπουργος Αμυνας της Βρετανιας ανηγγειλε το Δεκεμβριο την αποφαση της κυβερνησης του **νά μεταβιβαστουν σέ ιδιωτες 11 κρατικά εργοστάσια κατασκευης ὁπλων και πολεμικου υλικου.** Βρετανοι κυβερνητικοι εκπροσωποι δηλωσαν εξαλλου ότι ο καλυτερος τροπος για να λειτουργησει σωστα η πολεμικη βιομηχανια ειναι νά περιελθει στην ιδιωτικη πρωτοβουλια.

Οι χειριστες της αεροπορικης εταιριας TWA συμφωνησαν **νά περικοπει τό 10% του μισθου τους** μεχρι τις 31 1 1985 ετσι ωστε η εταιρια να εξοικονομησει 51 εκατομμυρια δολαρια το 1984.

Οι Σοβιετικοι κοσμοναυτες Βλαντιμιρ Λιακοφ και Αλεξαντρ Αλεξαντροφ επεστρεψαν στη Γη μέ το διαστημοπλοιο Σογιουζ Τ-9 στις 23 11 83 συμπληρωνοντας ετσι 149 ημερες στό διαστημικό σταθμο Σαλιουτ 7.

Αγνωστο αντικειμενο - πιθανόν μετεωριτης - χτυπησε και ραγισε τό δεξιο κρυσταλλο του κόκπιτ ενος Μπόινγκ 727 της Ολυμπιακης που εκτελουσε το δρομολογιο Αθηνα - Φραγκφουρτη το πρωι της 24 11 83. Το αεροσκαφος εφτασε κανονικα στον προορισμο του αφου πρωτα οι χειριστες του το κατεβασαν απο τα 10 000 μετρα σε μικροτερο υψος για να μειωσουν τη διαφορα πιεσης μεταξυ εσωτερικου και εξωτερικου του αεροσκαφους.

Η Ερ Φρανς αποφάσισε να διαλυσει τρια απο τά επτά Κονκορντ που διαθετει για να τα χρησιμοποιησει σαν ανταλλακτικα για τα υπολοιπα. Συμφωνα με την εταιρια το Κονκορντ ισως παραμεινει στο στολο της μεχρι το 1993. Τα Κονκορντ της Ερ Φρανς εκτελουν σημερα μονο το δρομολογιο της Νεας Υορκης το οποιο προσφατα αποδεικνυεται κερδοφορο.

Μπόιγκ 747 της Αβιανκα συνετριβη ενω εκανε νυχτερινη προσεγγιση στο αεροδρομιο της Μαδριτης στις 27 11 83. Στο ατυχημα σκοτωθηκαν 183 ατομα και σωθηκαν 11. Συμφωνα με πληροφοριες το αεροσκαφος προσεκρουσε σε επιπεδη σχετικα περιοχη σε αποσταση 4 5 μιλιων απο το υψος της αρχης του διαδρομου και 1 2 μιλιων δεξια απο την κεντρικη του γραμμή. Διαφορα σημαδια δειχνουν οτι το 747 χτυπησε στο εδαφος τουλαχιστον δυο φορες πριν την τελικη προσκρουση. Αυτοπτες μαρτυρες απο το εδαφος και ενας επιβατης που σωθηκε αναφεραν οτι παρατηρησαν φωτια στον ενα κινητηρα. Ο καιρος ήταν γενικα καλος και δεν υπηρξε επικοινωνια που να δειχνει οτι υπηρχε καποια επικινδυνη κατασταση. Το 747 της Αβιανκα διεθετε συστημα προειδοποιησης σε περιπτωση προσεγγισης στο εδαφος. Ολοι οι επιβατες που σωθηκαν βρισκονταν στο πισω μερος του αεροσκαφους.

Μποιγκ 727 τής Ιμπέρια συγκρουστηκε στη διαρκεια της απογειωσης του από τό αεροδρομιο της Μαδριτης με ενα DC-9 της Αβιακο που εμπαινε στον κυριο διαδρομο από ενα τροχοδρομο. Το ατυχημα έγινε στις 7 12 83 ενω στο αεροδρομιο υπηρχε πυκνη ομιχλη. Σκοτωθηκαν 93 επιβατες και απο τα δυο αεροσκαφη. Οι 37 επιβατες και το πενταμελες πληρωμα του DC-9 εχασαν ολοι τη ζωη τους ενω διασωθηκαν 42 απο το 727 που μετεφερε 84 επιβατες και εννιαμελες πληρωμα. Αξιωματουχοι του αεροδρομιου ανεφεραν οτι τό 727 ειχε μολις αφησει τό εδαφος οταν η πτερυγα του χτυπησε το DC-9 που διεσχιζε τον κυριο διαδρομο. Ο χειριστης του 727 ειπε ότι ειδε τό DC-9 στιγμες πριν τη συγκρουση αλλα ηταν πλεον αδυνατο να γινει ένας αποτελεσματικος ελιγμος αποφυγης. Η ορατοτητα την ωρα του ατυχηματος ηταν 300μ. Το αεροδρομιο της Μαδριτης δεν διαθετει ρανταρ επιτηρησης του εδαφους και σέ περιπτωση κακοκαιριας η κατασταση γινεται επικινδυνη. Οι Ισπανοι χειριστες πολιτικης αεροποριας κινητοποιηθηκαν εντονα για τη βελτιωση των μεσων του αεροδρομιου.

«Οι αξιωματικοι τής Ελληνικής Ναυτικής Αεροποριας 1913-1932». Αυτός ειναι ο τιτλος ενος νέου βιβλιου του κ. Πατροκλου Ι. Γιαγκου αντισμηναρχου ε.α. το οποιο «ταξινομει και φωτιζει τις ριζες των στελεχων τής Αεροποριας που προηλθαν απο το Ναυτικο». Διατιθεται απο την Ενωση Αποστρατων Αξιωματικων Αεροποριας Χαλκοκονδυλη 5.

ΓΑΛΑΖΙΟΣ ΚΕΡΑΥΝΟΣ

Η ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΟΜΩΝΥΜΟ ΤΙΤΛΟ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΗΘΗΚΕ ΠΡΙΝ ΛΙΓΟΥΣ ΜΗΝΕΣ ΜΑΣ ΕΔΩΣΕ ΑΦΟΡΜΗ ΓΙΑ ΜΙΑ ΔΥΣΚΟΛΟΤΕΡΗ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΕΝΤΕΛΩΣ ΙΔΙΟΡΡΥΘΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Κειμενο, κατασκευη. Λάμπρος Σουλαντικας
Φωτο: Σ.Κ.



Ο ενθουσιασμος μας υπηρξε μεγαλος οταν ειδαμε την κινηματογραφικη ταινια «Γαλαζιος Κεραυνος» και αυτος προηλθε οχι τοσο απο το ιδιο το ελικοπτερο οσο απο τις σχεδον υπερφυσικες ικανοτητες του (αθορυβη λειτουργια κινητηρα, υπερβολικα ευαισθητα εξωτερικα μικροφωνα για εγγραφη ομιλιων, ικανοτητα looping και αλλων απιθανων ελιγμων, για να αναφερουμε μονο αυτα που θυμομαστε πιο εντονα). Κεντριστηκε λοιπον το μοντελιστικο μας ενδιαφερον και αποφασισαμε να το κατασκευασουμε για να πλουτισουμε τη συλλογη μας με ενα «διαβολικο» μοντελο. Βαση κατασκευης του ειναι το ελικοπτερο Γκαζελ. Στο εμποριο το βρηκαμε μονο στην κλιμακα 1/72 της Ερφιξ και στην 1/50 της Χελερ. Απο τις δυο η πιο καταλληλη κλιμακα για μετασκευες ειναι η δευτερη κι ετσι προτιμηθηκε τελικα το κιτ της Χελερ. Τα κομματια που περιεχει ειναι απο καλης ποιοτητας πλαστικο και η αναγλυφη λεπτομερεια εξαιρετικη.
Η ολη μετασκευη ειναι αρκετα δυσκολη ακομη και για εμπειρους μοντελιστες. Περιοριζεται ομως στα εξης: στον ακριβη υπολογισμο των διαστασεων, στο προσεκτικο κοψιμο των κομματιων και στο λεπτομερες βαψιμο του εσωτερικου.
Στους πρωτοπειρους σημειωνουμε πως ενω απο τη μια η κατασκευη ειναι αρκετα δυσκολη γι' αυτους, απο την αλλη ομως θα τους μυησει στα μυστικα των μετασκευων, μια και το μισο μοντελο θα πρεπει να κατασκευαστει χωρις τη βοηθεια των κομματιων του κιτ. Φυσικα αν ακολουθηθουν προσεκτικα οι οδηγιες και τα σχεδιαγραμματα που παραθετονται στη συνεχεια, τα πραγματα γινονται απλουστερα, ελπιζουμε.
Πριν προχωρησουμε στην κατασκευη ειναι απαραιτητο να προμηθευτουμε λεπτο φυλλο πλαστικου που μπορει ευκολα να κοπει απο τα πιο λεπτα και ευκαμπτα πλαστικα κουτια γιαουρτιου που υπαρχουν στην αγορα.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΥΡΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Αρχιζουμε τη δημιουργια του «Γαλαζιου Κεραυνου» κατασκευαζοντας πρωτα το πισω μερος του κιτ του Γκαζελ. Αφου κολλησουμε τα δυο κομματια του ουραιου τμηματος της ατρακτου και εξαφανισουμε με το ντουκοχαρτο τις ενωσεις, ετοιμαζουμε την πρωτη μετατροπη. Ο αξονας μεταδοσης της κινησης στο πισω στροφειο ειναι γυμνος στο κιτ, ενω εμεις τον θελουμε καλυμμενο. Παιρνουμε λοιπον δυο λεπτες λουριδες φυλλου πλαστικου πλατους 2,5mm και μηκους 6cm περιπου. Με μετριου παχους τρυπανακι (χειροκινητο) και με μεγαλη προσοχη ανοιγουμε στην καθε λουριδα 9 τρυπες σε ισα διαστηματα. Αφου λοιπον κατασκευασουμε τις λουριδες, με τον κοφτη αφαιρουμε το τμημα που προεξειχε απο τα δυο σημεια που συγκρατουν τον αξονα πανω στην ατρακτο. Αφου λειανουμε την επιφανεια του αξονα τον βαφουμε με μαυρο ματ. Με το ιδιο χρωμα επισης βαφουμε και το εσωτερικο μερος των δυο λουριδων και επειτα τις κολλαμε στη ραχη της ουρας του μοντελου. Αφου περασουν 2 ωρες περιπου λειαινουμε εντελως με ντουκοχαρτο το επανω μερος του αξονα και των πλαινων, εως οτου εξαφανιστουν οι ενωσεις. Ετσι εχουμε την εικονα μιας μονοκομματης επιφανειας. Απο τις κεραιες που εχει στο πλαι, οπως πτερυγια κλπ, δεν κολλαμε τιποτα σ' αυτο το σταδιο, για να αποφυγουμε πιθανα σπασιματα κατα τη διαρκεια της κατασκευης.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Στο «Γαλαζιο Κεραυνο» το αεροδυναμικο καλυμμα του κινητηρα διαφερει κατα πολυ απο αυτο του κιτ. Προκειται για μια κατασκευη ολο γωνιες, πραγμα που μας διευκολυνε αρκετα. Η κατασκευη του γινεται ως εξης: Παιρνουμε εναν κυλινδρο η τμημα κυλινδρου που μπορει να προερχεται απο θηκη ανταλλακτικου στυλου η ζαντα αεροσκαφους μεγαλης κλιμακας, μηκους 12mm και διαμετρου 10mm. Αφου ανοιξουμε και τις δυο βασεις του κυλινδρου, τον κοβουμε στο κατω μερος για να θυλικωσει στο αεροδυναμικο καλυμμα του κιτ. Κατοπιν παιρνουμε χρυσοχαρτο που υπαρχει μεσα στο τσιγαρα και το βαφουμε μαυρο, ετσι ωστε να θυμιζει το δικτυωτο μεταλλικο καλυμμα που υπαρχει σε ορισμενα σημεια του σκαφους. Κοβουμε μια λουριδα χαρτιου πλατους 5mm και την κολλαμε περιφερειακα στο εμπρος μερος του κυλινδρου. Στη συνεχεια απο πολυ ψιλο φυλλο πλαστικου κοβουμε λουριδες μισου χιλιοστου. Δυο μεγαλα τμηματα απ' αυτες τις λουριδες τα κολλαμε περιφερειακα στο δικτυωτο καλυμμα. Μικροτερα τμηματα μηκους 4mm μπαινουν ενδιαμεσα σε διαστηματα 3mm και ετσι κατασκευαζουμε το σκελετο του μεταλλικου πλεγματος. Απο φυλλο πλαστικου κοβουμε εξι παραλληλογραμμα τμηματα διαστασεων 5mmx7mm, τα οποια κολλαμε στο πισω μερος του κυλινδρου περιφερειακα. Ενα επιπεδο κομματι πλαστικου ερχεται και κολλαει στην πισω βαση του κυλινδρου. Μολις στεγνωσει η κολλα, αφαιρουμε τα τμηματα που περισσευουν με τον κοφτη. Δημιουργειται ετσι ενα εξαπλευρο που θυμιζει παξιμαδι. Με χοντρης διαμετρου τρυπανι αφαιρουμε κεντρικα ενα τμημα, ετσι ωστε οταν τοποθετηθει πανω στο μοντελο να μπορεσουμε να κολλησουμε την εξαγωγη του κινητηρα.
Τελος λιμαρουμε τις γωνιες, ετσι ωστε να εμφανισθουν καμπυλοτητες. Απο λεπτο φυλλο χαρτιου κοβουμε τμηματα παραλληλογραμμα, τα οποια κολλαμε μεταξυ τους. Στη συνεχεια τα κολλαμε στο εσωτερικο του κυλινδρου και αφου βεβαιωθουμε πως η κατασκευη εφαρμοζει τελεια στο αεροδυναμικο καλυμμα του κιτ, στερεωνουμε τα δυο κομματια με εποξικη κολλα. Στο κωνικου σχηματος τμημα εισαγωγης αερα του κινητηρα (η Χελερ το δινει εντελως λειο) βαζουμε λουριδα χαρτιου απο τσιγαρα και λουριδες πλαστικου για το λογο που ηδη αναφεραμε. Η κατασκευη του αεροδυναμικου καλυμματος του κινητηρα και του κωνου εισαγωγης φαινεται παραστατικα στο σχημα 1.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΚΟΚΠΙΤ

Σ' αυτο το σημειο η εταιρια μπορεσε ελαχιστα κομματια να μας προσφερει, γι' αυτο τα υπολοιπα τα κατασκευαζουμε οι ιδιοι. Παιρνουμε λοιπον τα δυο διαφανη κομματια που αποτελουν ενα μεγαλο μερος του κοκπιτ και με τον πριονωτο κοφτη αφαιρουμε τα μερη που περιλαμβανουν τις πορτες. Αφου λειανουμε τις κομμενες επιφανειες με υγρο ντουκοχαρτο, κολλαμε τα δυο μερη με υγρη κολλα.
Για να παραστησουμε το μονωτικο υλικο που παρεμβαλλεται μεταξυ του κοκπιτ και του κιβωτιου μεταδοσης κινησης, χρησιμοποιουμε ριζοχαρτο που κολλαμε με UHU στην πλατη του θαλαμου και στο οποιο με ενα μυτερο εργαλειο χαραζουμε γραμμες χιαστι. Αφου λοιπον στεγνωσουν οι επιφανειες παιρνουμε το κατω μερος που ειχαμε προετοιμασει και το εφαρμοζουμε στο ουραιο τμημα αφηνοντας το να σταθεροποιηθει. Σ' αυτη τη φαση ετοιμαζουμε ενα πινακα που υπαρχει στο πισω μερος της καμπινας. Χρησιμοποιουμε για φυλλο πλαστικου διαστασεων 11mmx6mm. Ολος ο πινακας βαφεται με ανοιχτο γκρι χρωμα. Στο επανω μερος του βαφουμε μια σειρα κουκιδες κοκκινες και κιτρινες που αναπαριστουν φωτεινες ενδειξεις, ενω με ασπρο χρωμα και πινελο Νο 000 σχηματιζουμε πλαισια μεσα στα οποια υπαρχουν μαυρες τελειες (Βλεπε Σχ. 2). Εδω τα πλαισια απεικονιζουν τα διαφορα μερη και συστηματα του ελικοπτερου και οι τελειες τις αντιστοιχες ασφαλειες. Αφου λοιπον κολλησουμε αυτον τον πινακα στο κεντρο της πισω επιφανειας, απο φυλλο πλαστικου κοβουμε με τον κοφτη ενα μικρο παραλληλογραμμο το οποιο κολλαμε πανω αριστερα στον πινακα και το βαφουμε μαυρο ματ.
Σ' αυτο το σημειο κατασκευαζουμε εναν πυροσβεστηρα απο το κυλινδρικο τμημα κανης πολυβολου βαμμενο κοκκινο, προσθετοντας του στροφιγγα ασημι χρωματος και σωληνα ματ μαυρου χρωματος που προερχεται απο ζεσταμενο και τεντωμενο πλαστικο. Τον τοποθετουμε κατω απο το μαυρο κουτι, βαφοντας του δυο μαυρες λουριδες που αναπαριστουν τις ταινιες στηριξης και ενα κιτρινο τετραγωνο που αναπαριστα τον πινακα οδηγιων.
Αλλο ενα μερος του κιτ που χρησιμοποιουμε ειναι το πατωμα του κοκπιτ. Με τον κοφτη εξαφανιζουμε τα σημεια στηριξης του πισω καθισματος και κοβουμε το υπερυψωμενο τμημα αναμεσα απο τη «σαγρε» επιφανεια εφαρμογης των καθισματων. Παιρνουμε κατοπιν το πατωμα και το κολλαμε στη θεση του, αφου το βαψουμε με σκουρο γκρι χρωμα. Τα δυο «σαγρε» τμηματα τα βαφουμε με μαυρο ματ.
Το πισω καθισμα του κιτ ειναι αρκετα φαρδυ. Αφαιρουμε λοιπον εσωτερικα ενα τμημα ωστε τα κομματια οταν ενωθουν να εχουν συνολικο φαρδος 18mm. Αφου ενωσουμε την πλατη στη βαση του καθισματος (το μηκος της βασης του καθισματος ειναι 15mm) με μια ελαφρια κλιση προς τα πισω, κολλαμε το καθισμα δεξια ωστε να ακουμπα το πλαι του στο πισω τμημα της καμπινας. Το πισω μερος της πλατης το βαφουμε με σκουρο γκρι, ενω το εμπρος μερος και τη βαση με σκουρο πρασινο. Απο κολλητικη ταινια προσθετουμε ζωνες ασφαλειας σκουρου μπλε χρωματος. Αφου λοιπον κατασκευασουμε το καθισμα του χειριστη των ηλεκτρονικων, αρχιζουμε την κατασκευη του καθισματος του χειριστη. Παιρνουμε το καθισμα του κιτ και αφαιρουμε το πισω μερος τελειως. Απο φυλλο πλαστικου κοβουμε δυο παραλληλογραμμα τεμαχια που τα κολλαμε μεταξυ τους και φτιαχνουμε την πλατη. Απο πλαστικο φυλλο φτιαχνουμε και τα πλαινα. Απο διαφορετικου μηκους ζεσταμενο και τεντωμενο πλαστικο κατασκευαζουμε ενα «Γ» στην πλατη του καθισματος, ενω προς τα επανω απο κυλινδρικο τμημα και δυο καθετα πλαινα φτιαχνεται το σημειο στηριξης της ζωνης ασφαλειας χρωματος ασημι. Η υπολοιπη πλατη και τα πλαινα βαφονται με σκουρο γκρι χρωμα, ενω το υπολοιπο με σκουρο πρασινο. Τοποθετουμε ζωνες ασφαλειας χρωματος σκουρου μπλε καθως και δυο ρυθμιστικους μοχλους του καθισματος (δεξια κι αριστερα) απο μηκη πλαστικου με διογκωμενο ακρο που χρησιμευει σαν λαβη. Το καθισμα το κολλαμε στο δεξιο υπερυψωμενο μερος, αφου προηγουμενως καλυψουμε το κενο που δημιουργησαμε διπλα του με ενα πλαστικο τμημα κολλημενο πιο χαμηλα. Εκει κολλαμε ενα μοχλο αριστερα απο το καθισμα, αφου τον βαψουμε γκρι ανοιχτο και του προσθεσουμε στην κορυφη ενα τριγωνο χρωματος μαυρου και εναν κιτρινο διακοπτη. Στο αριστερο μαυρο «σαγρε» τμημα βαφουμε με πολυ ψιλο πινελο ασημι τελειες ωστε να παριστανουν ενα τετραγωνο και μεσα του γκρι γραμμες. Αναπαριστα διαφορες θηκες. Το στικ μπαινει στην κανονικη του θεση βαμμενο σκουρο γκρι με μαυρη ματ λαβη με ενα κιτρινο μπουτον αριστερα και μια κοκκινη ασφαλεια του διακοπτη των πυροβολων φτιαγμενη απο τεντωμενο πλαστικο στο επανω μερος. Τα δυο ζευγη ποδωστηριων του κιτ χρησιμοποιουνται σαν ενα ζευγος.
Ετσι αφου καλυψουμε ολες τις αλλες τρυπες με στοκο, με μικρο τρυπανακι ανοιγουμε δυο καινουριες πολυ πιο

Αεροδυναμικό κάλυμμα κινητήρα



Συστημα «λιματισμου». Μπορει να κατασκευαστει από την εισαγωγη αερος ενός Σααμπ Βιγκεν η παρομοια, ενω το στηριγμά του από το πλαινο ουραιο οριζόντιο πτερυγιο ενος ελικοπτερου της 1/72. Εσωτερικά φραζονται οι δυο οπές με διαφραγματα (εμπρός-πισω). Επανω του σχηματιζουμε με τον κοφτη δυο θυριδες ελέγχου.



Στο αλεξινέμιο τής καλυπτρας εχει βαφει μια μικρη μαυρη επιφανεια που εχει σχεση με τό συστημα σκοπευσης του πυροβόλου



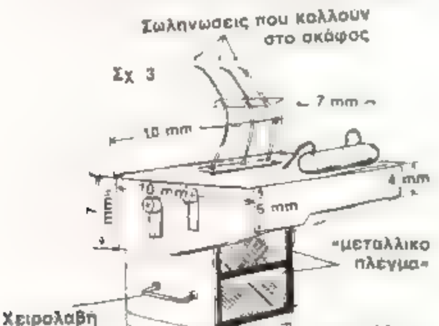
Τό τελειωμενο μοντελο του «Γαλαζιου Κεραυνου» σε κλιμακα 1 50 προερχεται από μετατροπή τού κιτ τού Γκαζέλ της Χελερ Τό μπροστινό ημισυ τής ατράκτου συμπεριλαμβανομενου και του κοκπιτ ειναι ιδιοκατασκευη απο φυλλο πλαστικου και σκληρη διαφανη ζελατινα Ο χειριστης ειναι από τό Aircraft Support Group της Εσι



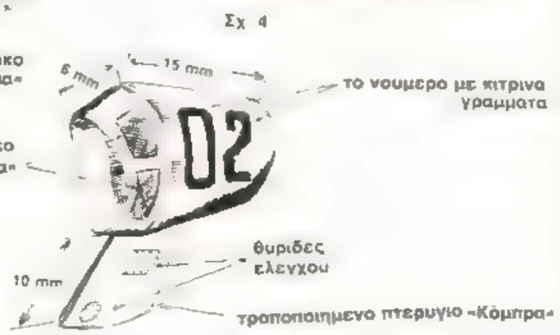
μπροστά αριστερα και δεξια απο τα στικ οπου τοποθετουμε κα τα δυο ζευγη ποδωστηριων Νο 22
Απο φυλλο πλαστ κου κατασκευάζουμε δυο τμηματα τριγωνοειδή διαστασεων 32 5mmx11mmx31mm και τα κολλαμε στα πλαινα του διαφανους τμηματος με καποια κλ ση προς τα εξω Αφου σταθε ροποιηθουν κόβουμε δυο τμήματα πλα στικου πλατους 6mm το οριζοντιο και 3mm το καθετο και μηκους περιπου 35mm Τα κολλαμε μεταξυ τους στα ακρα σχηματιζοντας ενα «Γ» οπου η μια πλευρά του κολλιεται στό πισω τμημα του κόκπιτ και η αλλη στο αριστερο πλαινο τμημα Ετσι λοιπόν δημιουργη θηκε η βαση των τερματικων

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

Το πρωτο τερματικο ειναι ενα παραλληλεπιπεδο διαστασεων 16mm μηκος 7



Ατρακτίδιο-ψυγειο και δεξαμενή λαδιου Κατασκευάζουμε δυο κομμάτια και τα τοποθετουμε δεξια-αριστερα πισω απο την κουπινα Το κατω τμημα προερχεται απο ζαρι ενω τα δυο κυλινδρικα τμήματα που προεξεχουν προερχοντα απο κομματια πλαστ κου πλασ σ ου Η ολη κατασκευη στηριζεται στην ατρακτο με το πισω ουραιο οριζοντιο πτερυγιο ενος μοντελου του ελικοπτερου Κομπρα κλιμακας 1 72





Πίνακας ασφαλειων στην οροφή τού κόκπιτ

mm πλατος και 15 mm ... Αφ...
κατασκευ... με το παρ...
...
με μια τρισδιαστατη οθονη ... στοιχειων λειτουργιας κινητηρα («ΠΤΗΣΗ» τευχος 23 σελ 31) ενω στη δεξια σχεδιαζουμε την απεικονιση ενος πολ...

θονες με διαφανη ζελατινα και βαφουμε τον πινακα με σκουρο γκρι. Με πολυ ψιλο πινελο γεμιζουμε τον πινακα με σειρες απο διακοπτες ψηφιακα οργανα και με ενδεικτικους φωτεινους διακο...

ποτε πινακας ενος συγχρονου ελικοπτε ρου. Το τερματικο τοποθετηθηκε σ... ... αριστερο μερος ... κοιταζουμε το μοντελο απο πανω. Με ... τροπο τοποθετηθηκε και το μικροτερο τερματικο με μια κλιση προς το αριστερο καθισμα. Προκειται για το ...

4 mm πλατος και 4 mm υψος με επισης λιμαρισμενες γωνιες και το ιδιο εξωτερικο χρωμα. Στην οθονη του ... με σε σκουρο πρασινο φοντο με ... νες φωσφοριζουσες γραμμες (απο αντιστοιχο χρωμα) τα στοιχεια που δινει ο υπολογιστης ενω στο κατω μερος σε ενα μικρο κομματι φυλλου πλαστικου βαφονται τα πληκτρα του τερματικου.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΡΓΑΝΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

Τελευταια και ...

... και διακοπτω...

ΒΑΨΙΜΟ

... με Navy Blue No 77 της ... μεταλλικα πλεγματα που ηδη αναφερα με βαφονται μαυρα ενω τις αναγλυφες τους λεπτομερειες τις περναμε ελαφρα με ενα σχεδον στεγνο πινελο με ασημενιο χρωμα ετσι ωστε το μαυρο να εξακολουθει να φαινεται. Στο εξαρτημα του σχηματος 4 βαφουμε με ...

ΠΑΡΑΛΕΙΠΟΜΕΝΑ

...
του πραγματικου τουλαχ... ...ερα. Αργοτερα ως κυκλοφ... ...παις κιτ του «Γαλαξια» ... πως συνεβη με τα διαστημοπλοια «Γκαλακτικα» και «Σταρ Γ...» παρηγορο ειναι οτι ακριβως επε... κειται για ενα μη υπαρκτο ελι... μπορει καποιος να κανει μερικους αυτοσχεδιασμους στα σημεια οπου δεν υπαρχουν σαφεις πληροφοριες. Αυτο ισως ειναι ενας πολυ μικρος συμβ... ομως ... κατασκευη ... ...τερου ... δεν θα αργησει πολ... και να λειτουργησε... τα αν αυτο δεν ...

Β΄ ΕΚΘΕΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΤΗΣ ΕΝ.Ε.Μ.

Μιά Εικόνα Αισιοδοξίας

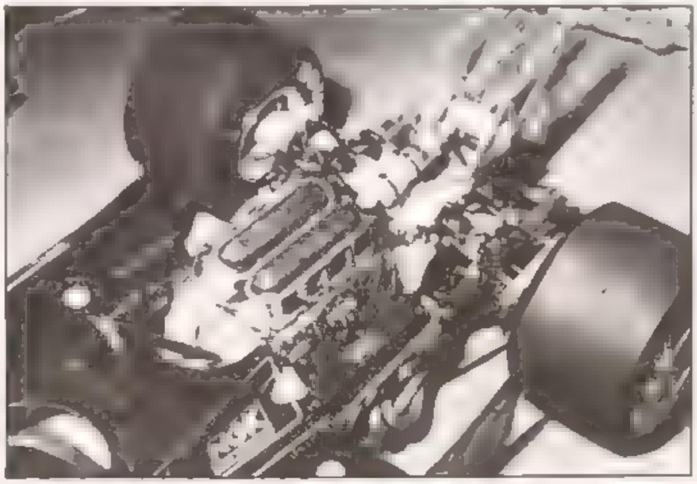
Η ανοδικη ... δουλειας ... εξακολουθει ... φως αναλογη ... ...ποιες συντελεσ...
Ειναι τοσες οι ελλειψεις σε υλικα ... λεια εξαρτηματα ... λα οι υψηλοι δασμοι ... ...μας ωστε ... με ασυνηθ... ... επιμονης σ' αυτους τους ανθρωπους ... δια δεν κατορθωσαν να σταματησουν ... συμμετασχουν στη δευτερη εκθεση πλαστικων μοντελων της Ενωσης Ελληνων Μοντελιστων (Ε.Ν.Ε.Μ.) που πραγματοποιηθηκε στις φιλοξενες αιθουσες της Ανεμολεσχης Αθηνας απο 23-25 Δεκεμβριου '83. Η συμμετοχη ηταν ελευθερη και ανεξαρτητη απο το εαν καποιος ηταν μελος της Ενωσης η οχι.
Συνολικα εκτεθηκαν 180 μοντελα και διοραματα με εκπληκτικα μεγαλη γκαμα θεματων. Τη «μεριδα του λεοντος» ειχαν - οπως παντα - τα μοντελα αεροσκαφων ενω με μικρη διαφορα ακολουθη... ...οχηματων ... ετα ηρθαν ...

... εκθεματων η οποια ... κο ψηλοτερο ...
...τελα ... ...ντελο γερμανικων αεροσκαφ...
Απο τα συγχρονα αεροσκαφη ... F-4 Φαντομ και το A-10 ειχα... τους με οκτω μοντελα το πρωτ...
Υπηρχαν και αρκετες μετατροπες βασ... ...ελληνικο M-48A5 απο μετατροπη ... στην 1/35 καθως και ιδιοκατασκευες ανεμοπτερων και πλοι... 1... και 1 600 περιπου ...
Τα ελληνικα θεματα εκαν... ...η παρουσια τους. Μπορουσε να διακρινει κανεις RF-4E, RF-5A, Μιραζ F-1 σε 1/48, TF-102, PZL P-24 στην 1/72, M-48A5 Λεοπαρντ ...
Η προσελευση των επισκεπτων ητα ικανοπ... συχνα χρ... ωρες λειτουργιας της εκθ... απο τις προγραμματισμενες.
Μια ελαχιστη γευση της δουλ... οσων συμμετειχα...

Σ.Κ.



Το εκθεμα. Δυσκολα μπορουσε να παρατηρησει κανεις τη ρεαλιστικοτητα και τη «ζωντανια» αυτου του διοραματος του Αλεξανδρου Βραιλα με το στομα κλειστο. Πανω σε μια επιφανεια οχι μεγαλυτερη απο ενα τετραγωνικο μετρο ειχε συμπυκνωθει μια εικονα απο το παρελθον. Στην προβλητα ενος αγγλικου υδροδρομιου του Β' Π.Π. ενα μικροσκοπικο τρακτορ σερνει ενα γιγαντιο Σαντερλαντ σε κλιμακα 1/72 οδηγωντας το εξω απο το νερο στο εσωτερικο του υποστεγου. Στο αριστερο τμημα του διοραματος μια αγκυροβολημενη και χτυπημενη ναυαγοσωστικη ταχυπλοη ακατος της ΡΑΦ δεχεται την επεμβαση της πυροσβεστικης και των νοσοκομων. Κατω απο τα δυο σκαφη μια μεγαλη και απιστευτα αληθοφανης υδατινη επιφανεια, που αναπαρισταται απο κυματιστο γαλαζιο κρυσταλλο, κρυβει εναν εξισου ρεαλιστικα βυθο. Το συνολο αντανακλα μια εικονα μοντελιστικης τελειωσης που σπανια εχει την ευκαιρια να θαυμασει κανεις και ακομα σπανιοτερα να τη δημιουργησει.

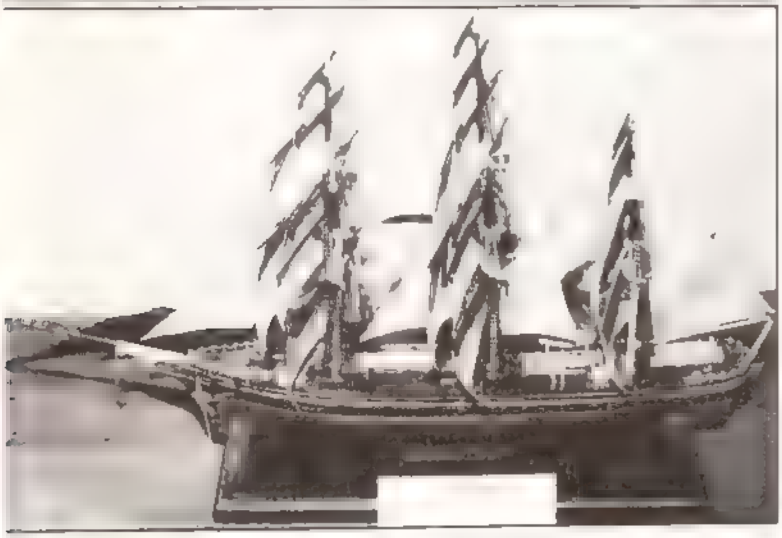


Λεπτομερεια απο τη Λοτους JPS του Γιωργου Λισσκα σε κλιμακα 1:12



Το ομορφοτερο Φαντομ της εκθεσης ηταν το U.S. Navy Bicentennial 76 του Θοδωρου Αντωνοπουλου σε κλιμακα 1:48





Λεπτότατη δουλειά σ' αυτό το μικρό σχετικά μοντέλο του Cutty Shark του Κωνσταντίνου Τσώνου

«Διαφήμιση Γούνας». Ένα αλλιώτικο διόραμα του Λάμπρου Σουλαντίκα σε κλίμακα 1/35. Οι φιγούρες που υπέστησαν αλλαγή φύλου προέρχονται από σετ Γερμανών στρατιωτών του Β' Π.Π.!



ΜΑΣΚΑΡΙΣΜΑ

ΜΕΡΟΣ Α'

ΟΠΟΥ ΤΟ ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΟ ΒΑΨΙΜΟ ΚΡΙΝΕΤΑΙ ΠΡΙΝ ΑΚΟΜΑ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΕΛΘΕΙ Σ' ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

του Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Ανεξάρτητα απο το εαν κάποιος μοντελίστης χρησιμοποιεί αερογράφο ή όχι, το μασκάρισμα, δηλαδή η επικάλυψη και η προστασία επιφανειών του μοντέλου που πρόκειται να βαφούν ή έχουν ήδη βαφεί με διαφορετικό χρώμα, είναι απο τα πιο σημαντικά βήματα για ένα πετυχημένο εξωτερικό βάψιμο.

Πολλοί βέβαια εξακολουθούν να βάφουν με πινέλο ικανοποιητικά ή και θαυμάσια καμουφλάζ χωρίς ποτέ να έχουν χρησιμοποιήσει αυτή την τεχνική. Είναι όμως πολύ πιο σίγουρο και ασφαλές να εμπιστεύεται κανείς τη σταθερή διαχωριστική γραμμή που προσφέρει η κολλητική ταινία, παρά την πεποίθηση ότι και χωρίς αυτή το βάψιμο θα πετύχει εξ ίσου. Άλλωστε ένα απο τα πλεονεκτήματα της ταινίας είναι ότι μπορούμε να τροποποιούμε διαρκώς τη θέση της πριν αρχίσουμε το βάψιμο. Αντίθετα στα βάφουμε χωρίς αυτή υπάρχει δυνατότητα τροποποίησης μόνο «προς τα έξω», δηλαδή με το βάψιμο μεγαλύτερης επιφάνειας από την αρχική.

Αν όμως το μασκάρισμα δεν είναι κατ' ανάγκη απαραίτητο για όσους βάφουν με πινέλο, είναι απολύτως αναγκαίο γι' αυτούς που χρησιμοποιούν αερογράφο. Δεν θα ήταν μάλιστα καθόλου υπερβολή αν προσθέταμε ότι είναι η τέχνη του μασκαρίσματος που οδηγεί σ' ένα πετυχημένο καμουφλάζ παρά η τέχνη του χειρισμού του ίδιου του αερογράφου.

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Απο πλευράς εργαλείων πολύ βασικό είναι να διαθέτουμε ένα ορθογώνιο κομμάτι κρυστάλλου πάχους τεσσάρων ή πέντε χιλιοστών που θα χρησιμεύσει σα βάση κοπής των ταινιών μασκαρίσματος. Επίσης θα χρειαστούν κοπτήρι, μικρό ψαλίδι, μια λαβίδα με πολύ μυτερές άκρες για το χειρισμό των ταινιών και ένα πινέλο Νο 2 με σκληρή τρίχα για το υγρό μασκαρίσματος. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι χαρτί, χαρτόνι, κοινό σελοτέιπ, ταινία μασκαρίσματος (masking tape), εύκαμπτη μονωτική ταινία και υγρό μασκαρίσματος. Σε καταστήματα ειδών γραφικών τεχνών μπορούμε να βρούμε ένα πλήθος απο συμπληρωματικά υλικά (όπως π.χ. εύκαμπτη πλαστική ταινία με ελάχιστο πλάτος) τα οποία όμως στοιχίζουν μάλλον ακριβά. Το χαρτί χρησιμοποιείται μαζί με ταινία για να καλύψει οικονομικά μεγάλες επιφάνειες του μοντέλου. Απ' χαρτόνι μπορούν να κόπουν μάσκες του καμουφλάζ για μια ορισμένη και συνήθως μικρή περιοχή του μοντέλου και τις οποίες κρατάμε κοντά στην επιφάνεια ενώ ταυτόχρονα ψεκάζουμε το χρώμα. Το σελοτέιπ είναι ιδανικό για «σκληρές» και ευθύγραμμες διαχωριστικές γραμμές που βρίσκονται σε μη καμπυλωτές επιφάνειες. Εάν η επιφάνεια παρουσιάζει καμπύλη, το σελοτέιπ δεν πρόκειται να την ακολουθήσει. Αυτό θα το κάνει η ταινία μασκαρίσματος. Πρόκειται για χάρτινη κολλητική ταινία, συνήθως χρώματος ανοικτού καφέ, που κυκλοφορεί σε ποικιλία μεγεθών και που δεν είναι ιδιαίτερα φθηνή. Το πλεονέκτημα της σε σχέση με το σελοτέιπ είναι ότι μπορεί να ακολουθήσει περίπλοκα καμπυλωτά σχέδια και επιφάνειες όταν κοπεί σε μικρό σχετικά πλάτος. Τις ίδιες ιδιότητες έχει και η εύκαμπτη μονωτική ταινία μόνο που μερικές φορές η κόλλα της [illegible] σχετικά εύκολα απο το [illegible] χρώμα. Μια πολύ καλή εύκαμπτη πλαστική ταινία για μασκάρισμα είναι το Leukoflex που μπορεί να βρεθεί στα φαρμακεία.

Το υγρό μασκαρίσματος είναι μια παχύρευστη «κρέμα» χρώματος μωβ ή ροζ για να διακρίνεται εύκολα, που όταν απλωθεί με πινέλο στεγνώνει σε λίγα λεπτά δημιουργώντας μια προστατευτική ελαστική μεμβράνη. Στη χώρα μας κυκλοφορούν τέτοια υγρά απο τις εταιρίες Χαμπρόλ και Μόλακ, ενώ αν ψάξει κανείς μπορεί να βρει το γαλάζιο υγρό μασκαρίσματος που χρησιμοποιούν οι ζωγράφοι.

ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ...

Όπως είναι φυσικό, ένα μοντέλο που πρέπει να βαφεί εξωτερικά με ένα και μοναδικό χρώμα δεν χρειάζεται καθόλου μασκάρισμα, εκτός βέβαια από το φράξιμο με ελαφρά βρεγμένο χαρτομάντηλο των κάθε είδους ανοιγμάτων απο τα οποία θα μπορούσε να εισχωρήσει στο εσωτερικό του χρώμα απο τον αερογράφο (αεραγωγοί, ακροφύσια, υποδοχές συστήματος προσγείωσης, κόκπιτ κ.λπ.).

Οι δυσκολίες αρχίζουν απο τα δίχρωμα καμουφλάζ, όπου συνήθως οι κάτω επιφάνειες του μοντέλου βάφονται με πιο ανοικτό χρώμα απο τις επάνω. Σ' αυτή την περίπτωση βάφουμε πρώτα το πιο ανοικτό χρώμα του μοντέλου ακολουθώντας κατά προσέγγιση τη διαχωριστική γραμμή στην άτρακτο και στα χείλη των πτερύγων, χωρίς να μας ενδιαφέρει αν θα βάψουμε και επιφάνειες που αργότερα θα καλυφθούν με άλλο χρώμα. Μόλις στεγνώσει καλά το ανοικτό χρώμα (αφήνουμε να περάσουν τουλάχιστον 24 ώρες), τότε παίρνουμε χαρταινία μασκαρίσματος κομμένη σε πλάτος 1-2 χιλιοστών και την τοποθετούμε στο μοντέλο έτσι ώστε η επάνω της άκρη να σχηματίζει την επιθυμητή διαχωριστική γραμμή. Κάτω απο τη στενή λουρίδα κολλάμε μεγάλα κομμάτια ταινίας και χαρτιού καλύπτοντας πλήρως τις επιφάνειες που ήδη έχουν βαφεί. Στη συνέχεια βάφουμε με το δεύτερο χρώμα του καμουφλάζ όλες τις επάνω επιφάνειες και πριν αυτό στεγνώσει εντελώς αφαιρούμε τις ταινίες και το χαρτί.

Αυτό γίνεται επειδή εάν το χρώμα αφεθεί να στεγνώσει εντελώς, η αφαίρεση των ταινιών θα προκαλέσει «ξεφλούδισμα» του δεύτερου χρώματος επάνω στη διαχωριστική γραμμή. Επίσης είναι σημαντικό να θυμόμαστε πάντα τον κανόνα του βαψίματος των πιο ανοικτών χρωμάτων πρώτα και ύστερα των πιο σκούρων.

Εάν τώρα το καμουφλάζ ήταν τρίχρωμο και υπήρχε συνδυασμός δύο χρωμάτων στις επάνω επιφάνειες, ενεργούμε όπως και στο δίχρωμο καμουφλάζ, προσθέτοντας όμως τα εξής: Αφού περάσουν άλλες 24 ώρες για να στεγνώσει και το δεύτερο χρώμα και χωρίς να βγάλουμε τις ταινίες που καλύπτουν τις κάτω επιφάνειες, κόβουμε πάλι λεπτές λουρίδες της ίδιας ταινίας. Έχοντας μπροστά μας τα σχέδια ή τις φωτογραφίες του καμουφλάζ, σχηματίζουμε με τις ταινίες αυτές το περίγραμμα των επιφανειών που θα παραμείνουν βαμμένες με το χρώμα με το οποίο τις βάψαμε προηγουμένως. Στη συνέχεια γεμίζουμε το εσωτερικό των περιγραμμάτων των επιφανειών αυτών με μεγάλα κομμάτια ταινίας, προσεκτικά τοποθετημένα κάτω από τα πιο λεπτά ώστε να μην υπάρξουν ανοίγματα απο τα οποία θα μπορούσε να εισχωρήσει χρώμα. Αντί για μεγάλα κομμάτια ταινίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί υγρό μασκαρίσματος. Πριν όμως το χρησιμοποιήσετε βεβαιωθείτε ότι δεν αλλοιώνει τον τόνο των ανοικτών ματ χρωμάτων. (Με τα γυαλιστερά συνήθως δεν υπάρχει κίνδυνος.)

Το υγρό αυτό απλώνεται με το πινέλο Νο 2 που αναφέραμε στην αρχή και το οποίο θα πρέπει να καθαρίζεται με διαλυτικό αμέσως μετά τη χρήση του. Διαφορετικά η σκλήρυνση της ελαστικής μεμβράνης στο εσωτερικό του γρήγορα θα το αχρηστέψει. Γι' αυτό και δεν είναι αποδοτικό το να χρησιμοποιείται για άλλη χρήση πέρα απ' αυτή.

Τοποθετώντας τα μεγάλα κομμάτια ταινίας ή το υγρό μασκαρίσματος έχουμε αφήσει ακάλυπτες μόνο τις επιφάνειες που θα βαφούν με το τρίτο χρώμα, πράγμα που γίνεται πλέον εύκολα. Η ίδια μέθοδος εφαρμόζεται και όταν το καμουφλάζ του μοντέλου έχει περισσότερα από τρία διαφορετικά χρώματα.

(Συνεχίζεται)

ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΝΕΑ



AIRFIX

A-10A

Κλιμακα 1/72 (Σειρα 5)
Τιμη 1 380 δρχ

Τα προιοντα της Ερφιξ εξακολουθουν να ανεβαινουν και να καταλαμβανουν περιοπτη θεση απο πλευρας τιμης Αρκει να σημειωσουμε οτι το κιτ αυτο ειναι στην ιδια σειρα της εταιριας στην οποια κυκλοφορουν τα κιτ του Στερλιγκ και του Σαντερλαντ Περιλαμβανονται 79 κομματια σε γκρι πλαστικο και 5 σε διαφανες Οι γραμμωσεις ειναι ελαφρα αναγλυφες αλλα αρκετα κομματια θα χρειαστουν καθαρισμα απο το πλαστικο που περισσευε στην περιφερεια τους Στο κοκπιτ βρισκονται πινακας και κονσολες με αναγλυφα οργανα ελεγχου χειριστηριο απλοικο καθισμα πιλοτου και ενας πιλοτος χωρις ποδια Το υποτιθεμενο HUD ειναι ενα απαραδεκτο πρισμα απο διαφανες πλαστικο που μπορει ευκολα να αντικατασταθει απο διαφανη ζελατινα Η καλυπτρα δινεται σε δυο κομματια αλλα για να κολληθει ανοικτη θα πρεπε να κατασκευαστει εκ του μηδενος η ορατη επιφανεια του μηχανισμου κινησης της που δεν περιεχεται Το συστημα προσγειωσης αποτελειται απο 14 κομματια που κινουνται σε αποδεκτο για την κλιμακα επιπεδο ποιοτητας Το εξωτερικο φορτιο αποτελειται απο τρεις βομβες των 300 λιβρων μια βομβα Πειβγουει μια Χομπος και ενα ατρακτιδιο ηλεκτρονικων αντιμετρων ALQ-119 Αυτα καταλαμβανουν τους 7 απο τους 11 εξωτερικους φορεις οταν π χ το κιτ της Χασεγκαβα βλ «Π» Νο 25 σελ 80 προσφερε 16 βομβες και 6 πυραυλους Μαβερικ Οι χαλκομανιες το καλυτερο μερος του κιτ - προσφερουν δυο επιλογες ενα A-10 που ειχε λαβει μερος στην ασκηση JAWS II του 77 και ανηκε στην 57 Tactical Training Wing με καμουφλαζ γκρι ανοικτου χρωματος με πρασινες και καφε βουλες και ενα πιο συγχρονο με το γκρι ζοπρασινο καμουφλαζ της σαυρας και τα εμβληματα της 23 Tactical Fighter Squadron και το στομα του καρχαρια στο ρυγχος



ITALERI

AV-8B HARRIER II/GR. 5

Κλιμακα 1/72
Τιμη 470 δρχ

Απο τις καινουριες κυκλοφοριες της Ιταλερι το κιτ του Χαριερ ερχεται να καλυψει ενα σημαντικο κενο αναπαριστανοντας τη βελτιωμενη εκδοση AV 8B της Μακντονελ Νταγκλας που χρησιμοποιειται απο το σωμα Αμερικανων Πεζοναυτων και την επισης βελτιωμενη εκδοση GR 5 της Μπριτις Εροσπεις για τη ΡΑΦ Το κιτ αποτελειται απο 78 κομματια σε γκρι ανοιχτο πλαστικο και 4 σε διαφανες (2 για την καλυπτρα ενα για το HUD και ενα για το διαφανες καλυμμα του αποστασιομετρου ακτινων λειζερ στο ρυγχος) Οι γραμμωσεις ειναι σχεδον παντου υπερυψωμενες η λεπτομερεια ειναι πολυ καλη ενω το πλαστικο αρκετα λεπτο τοσο ωστε τμηματα οπως τα χειλη εκφυγης των πτερυγων δεν θα χρειαστουν περασμα με ντουκοχαρτο Τα δυο κομματια της ατρακτου κλεινουν μεσα τους το «φαν» του κινητηρα και μπροστα απ αυτο το δαπεδο του κοκπιτ επανω στο οποιο τοποθετουνται το πολυ καλο καθισμα το χειριστηριο και ο πινακας οργανων ελεγχου με αναγλυφα τα οργανα Ενα οχι καλο σημειο ειναι οι κλειστες θυριδες στα πλαινα των αεραγωγων ενα χαρακτηριστικο γνωρισμα των Χαριερ που φαινεται συχνα σε φωτογραφιες στο εδαφος αλλα και στον αερα Το συστημα προσγειωσης ανηκει στα καλα σημεια του κιτ και φυσικα θα χρειαστει ιδιαιτερη προσοχη μια και παρεμβαλλεται αναμεσα στον οπλισμο ο οποιος αποτελειται απο 6 βομβες 2 εκτοξευτες ρουκετων δυο πυραυλους Σαιντγουιντερ και δυο εξωτερικα πυροβολα Με τις χαλκομανιες που προσφερονται υπαρχει εκλογη αναμεσα σε τρια αεροσκαφη δυο των Αμερικανων Πεζοναυτων και ενα της ΡΑΦ Το ενα απο τα δυο αμερικανικα σετ αφορα το πρωτοτυπο αεροσκαφος Νο 2 με το χαρακτηριστικο σωληνα στο ρυγχος Το καμουφλαζ ειναι ασπρο για τις κατω επιφανειες και συνδυασμος σκουρου πρασινου και ανοιχτου γκρι για τις επανω (πεζοναυτες) Το βρετανικο εχει συνδυασμο σκουρου γκρι και σκουρου πρασινου επανω και γκρι ανοικτο κατω



SR-71A B BLACKBIRD

Κλιμακα: 1 48
Τιμη 1 985 δρχ

Η ταση για παραγωγη ολοενα και ογκοδεστερων μοντελων εχει κυριευσει πολλους κατασκευαστες που σπευδουν να ικανοποιησουν οσους τοποθετουν πανω απ ολα τον εντυπωσιασμο του μεγαλου μεγεθους Το μοντελο του SR 71 ηταν ηδη μεγαλο στην κλιμακα 1/72 Στην 1 48 εχουμε να κανουμε με ενα μοντελο μηκους 68 2 εκατοστων Το κιτ αποτελειται απο 90 μαυρα κομματια και 11 διαφανη για το τριγωνικο αλεξηνεμιο τις δυο καλυπτρες (συν μια τριτη εναλλακτικη για την εκπαιδευτικη εκδοση B) και τα καλυμματα των «παραθυρων» μεσα απο τα οποια καταγραφουν οι καμερες του πραγματικου Περιλαμβανεται ακομα και το διαφανες κυκλικο καλυμμα του μηχανισμου πλοηγησης με τ' αστρα στη ραχη της ατρακτου Η λεπτομερεια ειναι γενικα πολυ καλη Το κοκπιτ ειναι σχεδον πληρες διαθετοντας εκτινασσομενα καθισματα χειρολαβες εκτιναξης χειριστηριο πλαινες κονσολες και πινακες με αναγλυφα οργανα ελεγχου (σε αντιθεση με τις χαλκομανιες του κιτ της Χασεγκαβα) Οι καλυπτρες μπορουν να κολληθουν ανοιχτες με τη βοηθεια δυο μικρων μοχλων Το συστημα προσγειωσης καταφερνει να ειναι πειστικο με βαθειες υποδοχες στην ατρακτο θυριδες με αναγλυφη λεπτομερεια και αρκετους μοχλους κινησης των τελευταιων Το φυλλαδιο οδηγιων ειναι πολυ παραστατικο και περιεχει τρεις ασπρομαυρες φωτογραφιες του πραγματικου αεροσκαφους οδηγιες βαφης για ολα τα κομματια και απεικονιση των πλαισιων των κομματιων για γρηγορο εντοπισμο καθε κομματιου Απο τις χαλκομανιες μπορει να επιλεγει το σετ για ενα SR-71A η για ενα εκπαιδευτικο SR-71B Περιεχονται αρκετα προειδοποιητικα καθως και οι μακριες κοκκινες και μαυρες λουριδες της ατρακτου



MATCHBOX

HANDLEY PAGE VICTOR

Κλιμακα 1/72
Τιμη 1 110 δρχ

Τα σχεδια των Βρετανων για ενα πυρηνικο βομβαρδιστικο που θα πετουσε σχεδον με την ταχυτητα του ηχου χαρη στην οποια θα καταφερνε να αποφευγει την αναχαιτιση ναυαγησαν επειδη καθυστερησαν τοσο πολυ ωστε οταν το αεροσκαφος δοθηκε στις μοναδες στα τελη της δεκαετιας του 50 υπηρχαν αρκετα μαχητικα που μπορουσαν να το καταρριψουν Οι διαφορες προσπαθειες για ν αυξηθουν οι επιδοσεις του δεν καταφεραν να μεταβαλλουν την κατασταση και στα μεσα της δεκαετιας του 60 τροποποιηθηκε σε τανκερ εναεριου ανεφοδιασμου ρολο που διατηρει μεχρι σημερα Το κιτ του Βικτορ απο τη Ματσμποξ αποτελειται απο 115 κομματια σε λευκο ανοικτο γκρι και σκουρο πρασινο πλαστικο Οπως ολα σχεδον τα προσφατα μοντελα της εταιριας ειναι παρα πολυ προσεγμενο Διαθετει καλες λεπτομερειες αναμεικτου τυπου (αναγλυφες και χαραγμενες) που πλησιαζουν χωρις να ξεπερνουν τα ορια του υπερβολικου σε ορισμενα σημεια Το σχεδιο συναρμολογησης και βαφης ειναι υποδειγμα απλοτητας και σαφηνειας πραγμα που θα βοηθησει σημαντικα στην κατασκευη Το ολικο μηκος του μοντελου φθανει τα 48 7 εκατοστα Το κοκπιτ ειναι λιτο με υπεραπλουστευμενα καθισματα εξι φιγουρες του πληρωματος και πινακες με κονσολες γυμνες ομως απο οργανα ελεγχου Στο ουραιο τμημα ανακαλυψαμε ενα θαυμασιο συγκροτημα αεροφρενων (9 κομματια) Αλλα ενδιαφεροντα σημεια ειναι το πολυ καλο συστημα προσγειωσης τα κινουμενα πηδαλια κλισης και η σκαλα επιβιβασης Οι χαλκομανιες ειναι πληθωρικες σε ποσοτητα και ποιοτητα με αφθονες προειδοποιητικες λουριδες σε λαμπερο πορτοκαλι χρωμα Το καμουφλαζ ειναι συνδυασμος Sea Grey Medium Dark Green White για τρια βρετανικα αεροσκαφη



REVELL

NIKE HERCULES

Σειρα «History Makers»
Κλιμακα 1/40
Τιμη 820 δρχ

Μια «νεα» σειρα κιτ κυκλοφορησε απο τη Ρεβελ περιλαμβανοντας επανεκδοσεις που ειδαν για πρωτη φορα το μοντελιστικο φως στη διαρκεια ενος τεταρτου του αιωνα Ενα απο τα πιο ενδιαφεροντα για τους Ελληνες μοντελιστες ειναι το κιτ του αντιαεροπορικου πυραυλου Νικη-Ηρακλης μια και η Ελλαδα ειναι μια απο τις ελαχιστες χωρες που τον διατηρουν ακομα στις δυναμεις τους Για τα σημερινα δεδομενα η ποιοτητα του κιτ κυμαινεται απο μετρια μεχρι ικανοποιητικη Πολλα κομματια θα χρειαστουν προσεκτικο καθαρισμα απο περισσευουμενο πλαστικο ενω αλλα θα χρειαστουν ισιωμα Υπαρχουν συνολικα 65 μερη ολα σε πρασινο χρωμα Οι γραμμωσεις ειναι αναμικτης μορφης αλλου εξογκωμενες και αλλου χαραγμενες αλλα σε αποδεκτα ορια Ο πυραυλος ολοκληρωνεται σε 20 κομματια ενω με τα υπολοιπα κατασκευαζεται ο εκτοξευτηρας του ο οποιος διαθετει μηχανισμο ανυψωσης Αναπαριστανονται επισης τρια μελη του τεχνικου προσωπικου σε διαφορες στασεις Οι χαλκομανιες ειναι πολυ καθαρα τυπωμενες πλουσιες σε ποσοτητα και εντυπωσιακες περιλαμβανοντας σηματα του αμερικανικου στρατου Η Ρεβελ ονομασε αυτη τη σειρα «History Makers» θελοντας να χαρακτηρισει θεματα που εγραψαν ιστορια προσθετοντας τις λεξεις «περιορισμενη παραγωγη» στο κουτι Παρα το γεγονος της μαλλον υψηλης τιμης το κιτ του Νικη-Ηρακλης οπως και τα κιτ των Χοκ SNARK Bomarc Teracruzer Mace Self Propelled Howitzer Apollo/Saturn V Gemini V-2 Martin PBM 5 Mariner Martin P-6M Seamaster X-3 X-5 X-15 και αλλων που ανασυρθηκαν ξανα στην επιφανεια πριν ξεχαστουν ολοτελα απο τους παντες δεν παυουν να ειναι σπανια κομματια που πολυ δυσκολα θα τα βρει καποιος απο αλλον κατασκευαστη



NORTHROP HAWK

Σειρα «History Makers»
Κλιμακα 1/32
Τιμη: 1 255 δρχ

Παρολο που τα κιτ αυτο αναπαριστανει εναν αντιαεροπορικο πυραυλο μικρου / μεσου βεληνεκους η τιμη του εχει τετοια εμβελεια που αρχιζεις να εκτιμας την αξια της συσκευασιας του που ειναι δεοντως δελεαστικη με χρυσα μαυρα και κοκκινα διακοσμητικα να πλαισιωνουν τη φωτογραφια του τελειωμενου μοντελου οχτασελιδο λουστρασιον φυλλαδιο οδηγιων και διχρωμο (πρασινο και λευκο) πλαστικο για τα 105 κομματια Το κιτ αποτελειται απο δυο κυρια τμηματα Το διτροχο εκτοξευτη με τους τρεις πυραυλους και τα κινουμενα σκελη στηριξης/ανυψωσης του και το επισης διτροχο τρειλερ με τους δυο δισκους του ρανταρ ερευνας στοχου Καθε πυραυλος αποτελειται απο 7 κομματια Παρα την ηλικια του το μοντελο στεκει μαλλον ικανοποιητικα με βαση τα συγχρονα σταντα ρντς ποιοτητας με σημαντικα ομως περιθωρια βελτιωσης Ευχαριστη νοτα ειναι η υπαρξη τεσσαρων στρατιωτων και θα ηταν ακομα πιο ευχαριστη αν δεν υπηρχε απο μια τεραστια τρυπα στην πλατη του καθενος! Τα σηματα ειναι λιτα και προσφερουν τις λεξεις U S Army M558 και 5 λευκα αστερια



HELLER

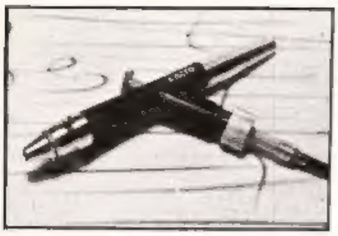
LOCKHEED EC-121 "WARNING STAR"

Κλιμακα 1/72
Τιμη 1 320 δρχ

Το Νοεμβριο του 1951 η Λοκχιντ παρουσιασε το Σουπερ Κονστελεσιον με ατρακτο μακρυτερη κατα 5 5 μετρα σε σχεση με το αρχικο αεροσκαφος Περιπου τα μισα Σουπερ Κονστελεσιον που κατασκευαστηκαν ηταν στρατιωτικα Με το παρατσουκλι «Warning Star» και τους κωδικους RC EC-121 ανελαβαν ρολους αναγνωρισης (RC) επιτηρησης και εγκαιρης προειδοποιησης (EC) απο το 1952 μεχρι το 1978 οποτε και αποσυρθηκαν απο την υπηρεσια Στα 26 αυτα χρονια τα C-121 χρησιμοποιηθηκαν απο την αμερικανικη αεροπορια και το ναυτικο και παρεμεναν αποδοτικα χαρη στις συνεχεις βελτιωσεις στον ηλεκτρονικο εξοπλισμο τους Το κιτ της Χελερ περιεχει 102 κομματια σε ασπρο γαλαζιο και διαφανες πλαστικο Τα περισσοτερα με εξαιρεση αυτα της ατρακτου και τα καλυμματα των ηλεκτρονικων - ειναι κοινα με τα αντιστοιχα κομματια του επιβατικου Κονστελεισον (βλ «Π» Νο 25 σελ 80) και για το λογο αυτο οσα αναφεραμε για το πρωτο κιτ ισχυουν και εδω Οι χαλκομανιες αποτελουνται απο ενα σετ για ενα EC-121 του αμερικανικου πολεμικου ναυτικου με χρωματα το ασπρο και το σκουρο μπλε Το μηκος του συναρμολογημενου μοντελου ειναι 49 2cm και το ανοιγμα των πτερυγων του 52 1 cm

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Πραγματοποιηθηκε σε αιθουσα της Ελληνοαμερικανικης Ενωσης ο ετησιος διαγωνισμος πλαστικου μοντελου της Διεθνους Ενωσεως Πλαστικομοντελιστων Ελλαδος απο 9 13 1 84



X-ACTO

ΑΕΡΟΓΡΑΦΟΣ F8010

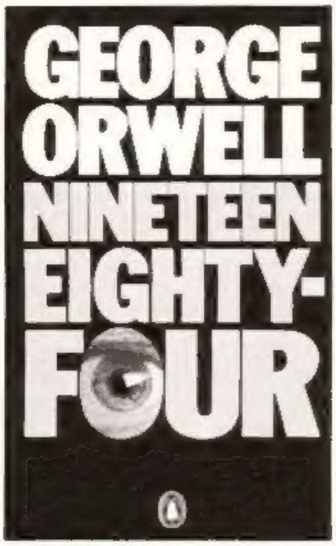
Τιμή: 4.450 δρχ.

Είναι δύσκολο νά πιστέψει κανείς ότι ένας αερογράφος πού κοστίζει λιγότερο από 5.000 δρχ. είναι ικανός γιά δέσμη χρώματος πού μπορούν να πετύχουν πολύ ακριβότεροι αερογράφοι. Εξίσου εκπληκτικό είναι τό γεγονός ότι πρόκειται γιά έναν αερογράφο διπλής λειτουργίας (πατώντας τό διακόπτη πρός τά κάτω παρέχεται αέρας και τραβώντας τον πρός τα πίσω ελευθερώνεται χρώμα). Βέβαια η χαμηλή τιμή αγοράς έχει σάν αντιστάθμισμα τήν άφθονη χρήση πλαστικού, με εξαίρεση τα ζωτικής σημασίας μέρη, όπως η βελόνα, τό ελατήριο, η πίσω βιδωτή λαβή και τό μπροστινό κάλυμμα της βελόνας. Υπάρχει όμως και τό πλεονέκτημα του πολύ μικρού βάρους πού σημαίνει πιό άνετο και ξεκούραστο βάψιμο. Βάφοντας μέ τόν F8010 παρουσιάζεται εύκολα μια θαυμάσια λεπτή δέσμη χρώματος, πού πλησιάζει τη γραμμή μολυβιού. Στό σημείο αυτό ο κατασκευαστής αποδείχθηκε μάλλον συγκρατημένος δίνοντας τιμή ελάχιστης δέσμης χρώματος 1.5 χιλιοστό. Στό διάστημα πού δοκιμάσαμε τό εργαλείο πετύχαμε χωρίς δυσκολία 0.7 και 0.6 του χιλιοστού. Βρήκαμε ακόμα ότι οι λεπτότατες αυτές γραμμές μπορούν να γίνουν συνεχόμενες, χωρίς τό φαινόμενο του «μπουκώματος» πού παρουσιάζουν συχνά άλλοι αερογράφοι όταν λειτουργούν στο κατώτατο δυνατό πλάτος δέσμης χρώματος. Παρατηρήσαμε όμως ότι υπάρχει σχετικό πρόβλημα μικρής διαδρομής του διακόπτη πρός τα πίσω, κάτι πού απαιτεί αρκετές δοκιμές γιά νά ζησει κανείς μαζί του. Χαρακτηριστική ήταν η ευκολία διατήρησης ενός συγκεκριμένου πλάτους δέσμης, καθώς και τό πολύ καλό, σχεδόν ανεπαίσθητο, «σβήσιμο» στις ψιλότερες δέσμες. Στην τιμή περιλαμβάνονται ένα γυάλινο μπουκάλι και δυο πλαϊνά πλαστικά δοχεία γιά τήν τοποθέτηση του χρώματος, καθώς και ο σωλήνας γιά τη φιάλη του αέρα. Η σχέση τιμής πρός απόδοση αυτού του αερογράφου κρίνεται άριστη. Η επιφύλαξη γιά τα πλαστικά του μέρη μειώνεται σημαντικά άν ο αγοραστής του τόν χρησιμοποιεί προσεκτικά και τον καθαρίζει σχολαστικά. Ας μη ξεχνάμε άλλωστε ότι ζούμε σέ μιά εποχή όπου τό πλαστικό αποτελεί αναγκαστικά ολοένα και μεγαλύτερο ποσοστό των αντικειμένων πού χρησιμοποιεί ο άνθρωπος. Και είναι καλύτερα να έχεις έναν αερογράφο - έστω και πλαστικό - παρά νά μήν έχεις μεταλλικό επειδή η τιμή του είναι αστρονομική.



Μια έξυπνη βελτίωση του μινι-αερογράφου Χολμπάιν πού παρουσιάσαμε στην «Π» No. 24, επιτρέπει τό χειρισμό του με χρήση σωλήνα, χωρίς να είναι βιδωμένος κατ' ευθείαν επάνω στη φιάλη του αέρα. (Τιμή αερογράφου 2.750 δρχ.)

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ



ΧΙΛΙΑ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΟΓΔΟΝΤΑΤΕΣΣΕΡΑ
τού George Orwell

Εκδόσεις: Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1954, (1η έκδοση: 1949). Στην Ελλάδα: Εκδόσεις «Κάκτος».

Σέ έναν από τούς τρείς συνασπισμούς - κράτη πού μοιράζονται τήν Γη το έτος 1984 ζει ένας κατώτερος δημόσιος υπάλληλος, ο Γουίνστον Σμιθ. Δουλειά του είναι να αλλάζει τά κείμενα των αρχείων (πρακτικών, εφημερίδων, κ.λπ.) όταν τα λεγόμενά τους δέν συμφωνούν μέ τις τρέχουσες απόψεις του Κόμματος. Το Κόμμα είναι ρυθμιστής της ζωής του. Κανονίζει από τήν πρωινή του γυμναστική και τό φαγητό του, μέχρι τι θα ξέρει για τόν κόσμο πού ζει. Ελέγχει, δηλαδή, πλήρως τό περιβάλλον των υπηκόων. Κάθε σπίτι έχει υποχρεωτικά μια οθόνη συνεχούς εκπομπής - λήψης, μέσω της οποίας τό Κόμμα ανακοινώνει και ελέγχει. Προσωποποίηση του Κόμματος είναι ο Μεγάλος Αδελφός, και το πρόσωπο του βρίσκεται σέ κάθε γωνιά, μέ την ρήση «Ο Μεγάλος Αδελφός σέ παρακολουθεί». Σ' αυτόν τον κόσμο, ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος συνεχίζεται αλλά η τεχνολογία δέν έχει προοδεύσει.

Ότι δέν χρειαζόταν στο καθεστώς καταστράφηκε και ξεχάστηκε. Οι τρείς υπερδυνάμεις πολεμούν μεταξύ τους γιά νά υπάρχει απασχόληση για τους γραφειοκράτες και φόβος για τους πληβείους, τά μή μέλη του κόμματος πού ζουν κάτω από άθλιες συνθήκες. Σ' αυτήν τήν εφιαλτική εικόνα πού αναδύεται μέσα από το βιβλίο προστίθεται και η αλλαγή τής γλώσσας. Η Παλιά Ομιλία αντικαθιστάται σιγά σιγά από τήν Νέα Ομιλία, πού είναι το τελειωτικό όργανο ελέγχου των μαζών. Ξεκινώντας από το ότι ο άνθρωπος σκέπτεται μέ λέξεις, συμπεραίνει κανείς ότι αν μια λέξη δέν υπάρχει, δέν μπορεί νά τήν σκεφτεί κάποιος και νά ενεργήσει ανάλογα. Ο ήρωας μας είναι όμως αλλοιωτικός. Η δουλειά του, σέ συνδυασμό μέ μια απαρατήρητη γωνιά, τόν έκαναν νά σκεφτεί και νά μισήσει το Κόμμα και τόν κόσμο πού ζει. Γνωρίζεται και ερωτεύεται μια κοπέλα με ίδιες ιδέες. Θα προσπαθήσουν νά ξεφύγουν, νά πάρουν μέρος στην «Αντίσταση» μόνο και μόνο γιά νά παγιδευθούν από τήν Αστυνομία της Σκέψης. Τα βασανιστήρια πού επακολουθούν είναι, όπως θα περίμενε κανείς, φρικιαστικά. Σκοπός τους δέν είναι νά αποκαλυφθούν άλλοι «προδότες» αλλά νά αλλάξουν τα πιστεύω των ηρώων. Εδώ ο αναγνώστης βλέπει πόσο εύκολα μπορεί ένας άνθρωπος νά προδώσει ότι έχει αγαπήσει, νά μισήσει και νά καταστρέψει τα ίδια του τα δημιουργήματα, νά γκρεμίσει τον αγώνα του, μπροστά στην απειλή ενός απελπιστικά αφόρητου πόνου.

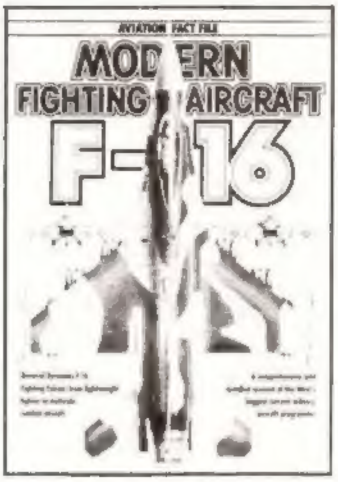
Τό γεγονός ότι βρισκόμαστε στό 1984 και δέν έχουν επαληθευθεί οι προφητείες του βιβλίου, κάνει τό έργο του Όργουελ ακόμα πιο ενδιαφέρον γιατί η τρομακτική του ιστορία μπορεί νά διαδραματιστεί οποτεδήποτε στο μέλλον. Μέχρι τότε θα κάνουμε καλά νά θυμόμαστε τις οδυνηρές εμπειρίες του Γουίνστον Σμιθ. Ίσως έτσι βοηθήσουμε στό νά διατηρηθεί το «1984» ένα αριστουργηματικό μυθιστόρημα και νά μην εξελιχθεί σε εφιαλτική αλήθεια.

AVIATION FACT FILE: F-16 MODERN FIGHTING AIRCRAFT

Εκδόσεις: Salamander Books Ltd., Salamander House, 27 Old Gloucester Street, London WCIN 3AF, UK, 1983, σελ. 64, 950 δρχ.

Τό πιο καινούριο βιβλίο για το F-16 προέρχεται από τό βρετανικό οίκο Σαλαμάντερ, ο οποίος αποφάσισε νά τό εκδόσει σε μεγάλο μέγεθος (38×26.5 εκατοστά) ώστε νά συμπεριληφθούν ανάλογα μεγάλες φωτογραφίες. Υπάρχουν πάνω από 80 από τις τελευταίες, ελάχιστες ασπρόμαυρες, 12 έγχρωμες πλάγιες όψεις, σχεδιαγράμματα, τομές και αναπαραστάσεις της λειτουργίας διαφόρων οργάνων και του οπλικού συστήματος στό πεδίο της μάχης. Το κείμενο είναι πολύ ενημερωμένο και καλύπτει τομείς όπως εξέλιξη του αεροσκάφους, κατασκευή, κινητήρας, ραδιοβοηθήματα, οπλισμός, επιδόσεις και απόδοση στό πεδίο της μάχης, πειραματικές εκδόσεις και τεχνικά στοιχεία.

Από τα πιο ενδιαφέροντα κεφάλαια είναι αυτό των ραδιοβοηθημάτων, όπου περιγράφονται μεταξύ άλλων οι λειτουργίες του ραντάρ, του συστήματος Lantirn και των ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Ορισμένες από τις φωτογραφίες μας ήταν γνωστές από πριν, αρκετές παρουσιάζουν μοντελιστικό ενδιαφέρον, ενώ οι



περισσότερες δίνουν μια πολύ παραστατική εικόνα των συστημάτων του αεροσκάφους. Συνοπτικά πρόκειται γιά το καλύτερο βιβλίο του F-16 μέχρι σήμερα, με κυριότερα προσόντα τη εξ' ολοκλήρου έγχρωμη εκτύπωση, τις μεγάλες φωτογραφίες, το πολύ καλό κείμενο και τη λογική σχετικά τιμή του.



AIRCRAFT WEIGHT & BALANCE
τού Joseph Schafer

Εκδόσεις: Aviation Meintenance Publishers Inc., P.O. Box 890, Basin, Wyoming 82410.

Το βιβλίο αυτό απευθύνεται κυρίως στους τεχνικούς συντήρησης και επισκευής αεροσκαφών, οι οποίοι λόγω του επαγγέλματός τους οφείλουν νά γνωρίζουν όσο γίνεται περισσότερα γύρω από τα συστήματα του αεροσκάφους.

Το βάρος και η ζυγοστάθμιση είναι δύο παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά την πτητική συμπεριφορά σε τομείς όπως η ευελιξία και η ευστάθεια. Ο συγγραφέας επισημαίνει ότι ακόμα και τα σύγχρονα αεροσκάφη επηρεάζονται εύκολα εάν φορτωθούν με τρόπο ακατάλληλο. Το κείμενο ξεκινά με μιά συνοπτική αναφορά στη θεωρία του βάρους και της ζυγοστάθμισης στην αεροπορία, αναφέρει τη σημασία των τεχνικών χαρακτηριστικών των αεροσκαφών, περιγράφει τη ζύγιση ενός αεροσκάφους και τα προβλήματα φορτίου, μαζί με πλήθος προβλημάτων και ερωτήσεων γιά εξάσκηση.



FLIGHT UNLIMITED
των Eric Müller & Annette Carson

Εκδόσεις: The Eastern Press Ltd., London & Reading, U.K., σελ. 108, 1500 δρχ. (Στην Ελλάδα: Ακροβατική Λέσχη Αθηνών, Ακαδημίας 27, Αθήνα, FLY FOR FUN: Ιουλιανού 17 & Μαυρομματαίων, Αθήνα, τηλ. 8215215 - 8221221).

Γραμμένο από τόν πιό διάσημο σήμερα Ευρωπαίο χειριστή ακροβατικών, τον Ελβετό Eric Müller, κυκλοφόρησε και στην Ελλάδα τό βιβλίο Flight Unlimited.

Ένα βιβλίο πού απευθύνεται σέ πιλότους ακροβατικών, ανεμοπτέρων αερομοντέλων, αλλά και στους απλούς φίλους του αεροπλάνου και της πτήσης.

Ο συγγραφέας - τρείς φορές πρωταθλητής Ευρώπης - μέ πείρα 35 διεθνών αγώνων, και 3000 ώρες σε 120 τύπους ελαφρών και ακροβατικών αεροπλάνων και ανεμοπτέρων, δίνει μιά γλαφυρή εικόνα της πτήσης και τής τεχνικής γιά τον ακριβή έλεγχο του αεροπλάνου σε όλους του δυνατούς άξονες και στάσεις. Πέρα από την επεξήγηση και εμβάθυνση των καθαρά ακροβατικών ελιγμών, προχωρά σέ μιά λεπτομερή ανάλυση των διαφόρων αεροδυναμικών φαινομένων (περιδίνηση, αυτοπεριστροφή κ.λ.π.), διατηρώντας ένα απλό και ευκολοδιάβαστο ύφος. Ιδιαίτερα επεξηγηματικά είναι τα σκίτσα και οι εικόνες πού συνοδεύουν κάθε θέμα του βιβλίου, καθώς και οι έγχρωμες φωτογραφίες των ακροβατικών αεροπλάνων.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ

Στο προηγούμενο τεύχος και στο άρθρο «Τροχιακοί Σταθμοί» δεν είχε δημοσιευτεί ο παρακάτω πίνακας, πού αναφερόταν στον επίλογο. Ζητάμε συγγνώμη από τους αναγνώστες γιά την παράλειψη αυτή.

ΜΕ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ	ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ
Ανάπτυξη	Εξάρτηση
Ανοιχτό μέλλον	Κλειστό μέλλον
Απεριόριστη ανάπτυξη στο βιοτικό επίπεδο με συνεχώς εξελισσόμενη τεχνολογία	Μαλθουσιανή οικονομία με σχετικά μέτρια τεχνολογία
Ελεύθερη υποστήριξη και δημιουργία πολιτικών και φιλοσοφικών ρευμάτων κάθε είδους	Πολλαπλασιαζόμενες τοπικές πολιτικές κρίσεις και συγκρούσεις (πόλεμοι)
Πίεση για διαφοροποίηση	Πίεση για ομοιομορφία
STAR TREK	BRAVE NEW WORLD

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Του Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Εκλέπτυνση Πτέρυγας

(Tapering, Attenué, Verschmälert).

Εκλέπτυνση ή καί λόγος εκλέπτυνσης ονομάζεται τό πηλίκον του μήκους της χορδής του ακροπτερυγίου πρός τό μήκος της χορδής της ρίζας της πτέρυγας. Επίσης εκλέπτυνση πτέρυγας ονομάζεται καί ο λόγος του πάχους της αεροτομής της ρίζας της πτέρυγας προς τό πάχος της αεροτομής του ακροπτερυγίου. Εκλεπτυσμένη πτέρυγα ονομάζεται εκείνη της οποίας τό πάχος της αεροτομής μειώνεται προοδευτικά από τη ρίζα πρός τό άκρο της.

Εκμύζηση

(Suction, Aspiration, Aussaugen).

Η αφαίρεση αέρα μέσω σχισμών, οπών η πορώδους επιφανειας για τη βελτίωση των συνθηκών ροης: καθυστέρηση της μείωσης της άνωσης σε μια πτέρυγα, ελάττωση της οπισθέλκουσας, εμποδίζοντας την αποκόλληση και διατήρηση του στρωτού οριακού στρώματος. Η μέθοδος της εκμύζησης χρησιμοποιείται γιά τόν έλεγχο της ροης σε αγωγούς που σχηματίζουν ορθές γωνίες και σε άλλες περιπτώσεις ασυνέχειας της ταχύτητας σε αεροσηραγγες, σωληνώσεις κ.λπ.

Εντασης Μετρητής

(Strain Gauge, Indicateur de la Solliütation, Beanspruchungsmesser).

Ενα σύστημα το οποίο μετατρέπει την ένταση σε ηλεκτρικό σημα. Αποτελείται σε γενικές γραμμές από ένα σπείρωμα πολύ πυκνό και λεπτής διατομής, το οποίο βρίσκεται σε επαφη με τό υπό εξέταση δομικό στοιχείο. Οταν στό στοιχείο αναπτυσσεται ένταση, μεταβάλλεται η αντίσταση του σπειρώματος και δημιουργείται αλλαγή στο ηλεκτρικό ρεύμα, πού καταγράφεται σ' ένα μακρινό ενδείκτη. Οι μετρητές έντασης χρησιμοποιούνται σε πολλές εφαρμογές, μεταξύ τών οποίων είναι οι μετρήσεις των εσωτερικών δομικών τάσεων τών αεροπλάνων κατά την πτηση.

Εξισορρόπηση

(Trimming, Arrimage, Trimmung).

Η κατάσταση της στατικής ισορροπίας των αεροδυναμικών δυνάμε / που αναπτύσσονται κατά τις ανοδικές ή καθοδικές κινησεις ενος αεροσκάφους η βλήματος. Η εξισορρόπηση επιτυγχάνεται με ρύθμιση της γωνίας προσβολής ή με εξισορροπητικά πτερυγίδια (βλ. Πτερυγίδιο).

Εσωτερική Απόσβεση

(Internal Damping, Amortissement Interne, Innendämpfung).

Ετσι ονομάζεται η φυσική απόσβεση που παρουσιάζουν τα υλικά μιάς δομής και η οποία είναι πολύ μικρή σε σύγκριση με την δομική απόσβεση πού είναι απόσβεση της όλης δομής.

Ευθείας Ροής Σύστημα

(Straight - Flaw System, Systéme d' Ecoulement droite, Rechtströmungssystem).

Σύστημα καύσης, στό οποίο ο αέρας πού απαιτείται γιά τη διατήρηση της καύσης και τά καυσαέρια, ρέουν κατά την ίδια κατεύθυνση.

● 5

καί απλές προτάσεις. Η «Π» πιστεύει, ότι γιά νά τονωθεί ο Αεραθλητισμός καί νά μπορέσουν νά χρησιμοποιήσουν ultralights όσο τό δυνατό περισσότεροι νέοι, πρέπει:

1. Τά πτυχία νά εκδίδονται από τίς Αερολέσχες.
2. Τά πιστοποιητικά υγείας νά δίνονται από τούς τοπικούς γιατρούς.
3. Τά πιστοποιητικά νηολόγησης καί πλοϊμότητας νά δίνονται εύκολα, απλά καί γρήγορα.
4. Οι επιθεωρήσεις νά γίνονται από τούς ίδιους τούς πτυχιούχους.
5. Νά επιτραπεί νά πετάνε τά υπερελαφρά στίς περιοχές πού πετάνε οι αερολέσχες/ανεμολέσχες χ ω ρ ί ς σχέδια πτήσης.
6. Νά αναγνωριστεί από τήν ΥΠΑ ο FAR 103 ώστε νά υπάρξει αυτόματα ο σ α φ ή ς διαχωρισμός ανάμεσα στά αιωρόπτερα καί στά αεροπλάνα.
7. Νά απαλλαγεί ο Αεραθλητισμός από τό βρόγχο τής Διεύθυνσης Ιδιωτικής καί Αθλητικής Αεροπορίας γιά νά μπορέσει νά γλιτώσει - κυριολεκτικά - τή ζωή του. –Κ.Κ.

ταξιδευοντας ταξιδευοντας ταξιδευοντας ταξιδευοντας ταξι

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΑΚΟΠΩΝ

ΔΡΧ. 300

ΟΡΕΙΝΗ ΕΛΛΑΔΑ



ΖΩΑ
ΚΑΙ ΛΟΥΛΟΥΔΙΑ
ΤΩΝ ΒΟΥΝΩΝ

Η ΞΕΧΑΣΜΕΝΗ ΕΛΛΑΔΑ

ΕΘΙΜΑ ΤΩΝ ΧΡΙΣΤΟΥΓΕΝΝΩΝ

ΚΟΝΤΑ ΣΤΑ ΟΡΕΙΝΑ ΧΩΡΙΑ

ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ ΚΑΙ ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ

ΠΩΣ ΘΑ ΑΝΕΒΕΙΤΕ ΣΤΑ ΒΟΥΝΑ ΜΑΣ

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ
ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΦΟΔΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΒΟΥΝΟ

ΜΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ 4ΤΡΟΧΟΙ

ΠΤΗΣΗ

ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

EMBRAER EMB-110 BANDEIRANDE

Τὸ EMB-110 Μπαντεϊράντε τῆς βραζιλιάνικης Ἐμπραερ πέταξε γιά πρώτη φορά σάν πρωτότυπο τόν Οκτώβριο τοῦ 1968. Τὸ πρῶτο αεροσκάφος παραγωγής πέταξε τόν Αὔγουστο τοῦ 1972 καὶ μέχρι τὸ τέλος τοῦ 1980 είχαν πουληθεί 309 μονάδες σὲ 23 χώρες. Τὸ Μπαντειράντε τῆς φωτογραφίας είναι η έκδοση EMB-110P2, ένα κομιούτερ χωρητικότητας 21 επιβατών, πού πέταξε γιά πρώτη φορά τὸ Μαιο τοῦ 1977. Εδώ τὸ βλέπουμε μὲ τὰ χρώματα τῆς αυστραλέζικης Davey Air Services. Τεχνικά στοιχεία: Εκπέτασμα 15,32 μ., μήκος 15,10μ., ταχύτητα ταξιδιού 415 χ.α.ω., διαδρομή προσγείωσης 820μ., διαδρομή απογείωσης 815μ., βάρος κενό 3624 κιλ., επιχ. οροφή 21500 πόδια (6550μ.).

